مستر / إبراهيم منصور

٠١٠٧٠٦٥٣٣٨٢

الوحدة الأولى: المفهوم الأول : احتياجات النبات

نشاط ١ هل تستطيع الشرح؟

يحتاج إلى: الماء، الهواء، ضوء الشمس، التربة؛ لينمو جيدًا و ليبقى على قيد الحياة .

أجزاء النبات

يتكون النبات من عدة أجزاء، تساعد النبات على صنع الغذاء و القيام بالعمليات الحيوية المختلفة كالآتي:

الأوراق
تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون وضوء الشمس لصنع الغذاء.

الساق
تنقل الماء والعناصر الغذائية إلى جميع أجزاء النبات.

الجذور
تمتص الماء والمعادن من التربة.
تثبت النبات في التربة

س كيف تستفيد أجزاء النبات من الماء والهواء وضوء الشمس؛ للقيام بالعمليات الحيوية

تمتص الجذور الماء واعناصر الغذائي ، وتنقلها إلى الساق ثم إلى الأووراق ، وتمتص الأوراق ضوء الشمس وثاني أكسيد الكربون ؛ لصنع الغذاء

نشاط ٢ ماذا يحتاج النبات لينمو؟

س ماذا تحتاج الشجرة

يستخدم النبات الموارد الطبيعية في بيئته ؛ لكي ينمو ويزدهر.

تحتاج الأشجار مثل باقي النباتات إلى

☼ الماء ☼ضوء الشمس ☼الهواء ☼ومكان للنمو (مثل التربة)

لتبقى على قيد الحياة وتنمو بصورة سليمة .

◄يحتاج النبات إلى رعاية بشكل مستمر لتوفير احتياجاته .

◄تمر الشجرة بمراحل عديدة ، بدءا من

انبات البذور ◄ ثم نبات صغير ◄ وتستمر في النمو إلى أن تصبح ◄ شجرة كبيرة .

نشاط ٣ احتياجات الشجرة

◀ أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات كل من النبات والإنسان؟

وجه المقارنة	النبات	الحيوان ـ الإنسان
أوجه التشابه	يحتاج النبات إلى الماء والهواء والغذاء.	يحتاج الإنسان والحيوان إلى الماء والهواء والغذاء.
أوجه الاختلاف	يصنع غذاءه لكي يحصل على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.	يبحث عن غذائه لكي يحصل على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.

الاحتياجات الأساسية، والاحتياجات غير الأساسية للنبات:

يمكن تقسيم احتياجات النبات إلى : -

١ احتياجات أساسية

مثل : الماء وثاني أكسيد الكربون وضوء الشمس.

٢ احتياجات غير أساسية

◀ السكر والأكسجين (لأنه يستطيع انتاجهما).
◀ التربة (لأن البذور يمكن أن تنبت خارجها)

س كيف تحصل النباتات على غذائها

تصنع غذائها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي

البناء الضوئي: عملية صنع أوراق النبات للغذاء ، من خلال اتحاد الماء وثاني أكسيد الكربون ، في وجود ضوء الشمس

تدريبات الدرس الأول

١. ضع علامة ( ) (أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

١) يختلف النبات عن الحيوان في طريقة حصوله على الغذاء. ( )
٢) الجذر هو جزء من النبات ينمو تحت سطح التربة . ( )
(٣) تعتبر التربة من الاحتياجات غير الأساسية للنبات. ( )
٤) لا يصنع النبات غذاءه، بل يحصل عليه من التربة. ( )

٢ ـ اختر الإجابة الصحيحة

(١) أي مما يلي ليس من احتياجات النبات الأساسية؟ ....

(أ) الماء (ب) ثاني أكسيد الكربون (جـ) ضوء الشمس (د) الأكسجين

(٢) تقوم .... بامتصاص العناصر الغذائية من التربة في النبات

(أ) الساق (ب) الأوراق (جـ) الجذور (د) الأزهار

٣) تمتص أوراق النباتات .... من الهواء لتكون غذاءها .

(أ) الأكسجين (ب) النيتروجين (جـ) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

(٤) تقوم .... بنقل الماء من الجذور إلى الأجزاء العليا في النبات.

(أ) الجذور (ب) الساق (جـ) الأوراق (د) البذور

٣) أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(الإنسان الغذاء ـ الأوراق ـ النبات)

(١) يحتاج النبات والحيوان إلى الماء والهواء و .... للبقاء على قيد الحياة.

(٢) يبحث .... عن غذائه لكي ينمو .

(٣) يعتمد .... على نفسه لصنع غذائه.

(٤) تمتص .... في النبات ضوء الشمس.

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١ ـ الجزء المسئول عن تثبيت النبات في التربة.

٢ ـ عملية تحدث في النبات نتيجة تفاعل الماء وثاني أكسيد الكربون في وجود ضوء الشمس.

٥) أي من الكائنات التالية يبحث عن الغذاء للحصول على الطاقة ؟

① ②

الدرس الثاني 2

نشاط ٤ البحث العلمي : هل تحتاج النباتات إلى تربة ؟

س ماذا يحدث إذا

تم زرع نبات في تربة زراعية ومنشفة ورقية

النتائج والملاحظات

اليوم	الملاحظة
الأول	لم تنبت البذور في أي من التربة الزراعية أو المنشفة الورقية .
السابع	نبتت البذور في كل من التربة الزراعية والمنشفة الورقية ، ولكن كان طول ساق النبات أطول والأوراق أكثر في التربة الزراعية .

التحليل والإستنتاج

◄ يستطيع النبات النمو خارج التربة (في المنشفة الورقية المبللة)،
ولكن ليس بجودة نموه في التربة الزراعية؛ نظرًا لأن التربة تحتوي على العناصر الغذائية والمعادن اللازمة لنموه بشكل جيد.

نشاط ٥ البحث العملي: ضوء الشمس أحد الاحتياجات الأساسية

س ماذا يحدث إذا

ري النبات في ماكن يصل إليه ضوء الشمس وآخر لا يصل إليه ضوء الشمس

النتائج والملاحظات

	النبات في ضوء الشمس	النبات في الظلام
اليوم الخامس	ينمو النبات جيدا	ينمو النبات هزيلا وضعيفا.
اليوم العاشر	يستمر نمو النبات وتصبح الأوراق أكثر إخضرارا	ينمو النبات ببطء ، وتصبح الأوراق صفراء.
صورة توضيحية		

التحليل والإستنتاج

في ضوء الشمس:- كان نمو النبات جيدا وأخضر اللون؛ حيث إنه استطاع القيام بعملية البناء الضوئي والحصول على الطاقة.

في الظلام:- كان نمو النبات ضعيفًا وهزيلا وأصفر اللون؛ لأن النبات لم يقم بعملية البناء الضوئي بشكل جيد؛ مما أدى إلى قلة الطاقةاللازمة لنمو النبات

نستنتج مما سبق أن ضوء الشمس من الإحتياجات الأساسية لنمو النبات ، لأن النبات يستخدمه فى صنع غذائه.

تدريبات الدرس الثاني

١ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يستطيع النبات البقاء والنمو جيدًا في غياب ضوء الشمس. (   )

٢) لا يستطيع النبات النمو خارج التربة . (   )

٣) يستطيع النبات صنع غذائه أثناء نموه في منشفة ورقية. (   )

٤) يحتاج النبات إلى الري باستمرار. (   )

٢ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١ مُعدل نمو البذور في التربة .... معدل نموها في المنشفة الورقية

(أ) أكبر من (ب) أصغر من (جـ) يساوي (د) نصف

٢ ـ يزداد طول ساق النبات بشكل أفضل عند زراعته في ....

(أ) مناشف ورقية (ب) التربة (جـ) أكياس بلاستيكية (د) كوب مغلق

٣ ـ عند زراعة مجموعة من البذور في التربة ومجموعة أخرى في منشفة مُبلَّلة ؛ فإننا نلاحظ في اليوم السابع أن البذور ....

(أ) لم تنبت في أيٍّ من المنشفة أو التربة (جـ) نبتت في التربة ولم تنبت في المنشفة

(ب) نبتت في المنشفة ولم تنبت في التربة (د) نبتت في التربة والمنشفة معا

٣ ـ أكمل مما بين القوسين

١) يتم نقل الماء من الجذور إلى أجزاء النبات العليا عن طريق.................. (الساق ـ الأوراق)

٢) تمد التربة النبات بـ .... لينمو ويعيش. (العناصر الغذائية ـ ضوء الشمس)

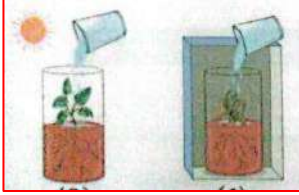
٣) يذبل النبات ويصفر في .... (الضوء ـ الظلام)

٤) يحتاج النبات بشكل أساسي إلى.................. ليقوم بصنع غذائه . (الشمس ـ التربة)

٤ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١ ـ عملية بداية نمو البذرة.

٢ ـ عملية صنع النبات الغذائه.

٥ ـ لاحظ الشكلين المعبرين عن إحدى التجارب المعملية ، ثم أكمل :

١ ـ النبات الذي سينمو بصورة جيدة هو

٢ ـ تثبت التجربة أن .... ضروري لعملية البناء الضوئي.

الدرس الثالث 3

نشاط ٦ أجزاء النبات

أجزاء النبات ووظائفها

بالرغم من اختلاف أشكال النباتات إلا أنها تتكون من عدة أجزاء قد تتشابه في الشكل والوظيفة، وقد تختلف من نبات لآخر؛ لتساعد النبات على البقاء وتكوين غذائه ، منها :ـ

أ الجذور

◄وظيفة الجذور:

١ ـ تثبت النبات في التربة، وتمتص الماء والمعادن اللازمة لصنع الغذاء.

٢ ـ تمتلك الجذور زوائد تشبه الشعر تسمى الشعيرات الجذرية

الشعيرات الجذرية

زوائد تشبه الشعر في جذور النبات، تزيد من كمية الماء والمعادن التي يمتصها النبات.

ب الساق

وظيفة الساق تنقل العناصر الغذائية لباقي أجزاء النبات عبر أنابيب تسمى بالأوعية، كما أنها تعتبر الجزء الداعم للنبات.

◄ أشكال الساق

	الشكل	الوصف
١	ساق خشبية	صلبة كالأشجار والشجيرات.
٢	رأسية مستقيمة	تنمو رأسا لأعلى كسيقان معظم الأزهار.
٣	متسلقة	تتسلق على الحوائط والنباتات الأخركساق نبات العنب .
٤	الدرنات	سيقان تمتد تحت الأرض مثل البطاطس .
٥	الساق المدادة	تمتد على سطح الأرض لتساعد على تكوين نباتات جديد مثل نبات الفراولة.

ج الأوراق

وظيفة الأوراق: تصنع الأوراق الغذاء عن طريق عدد من التراكيب : -

الكلوروفيل : - الذي يمتص ضوء الشمس.

الثغور : - التي يمر من خلالها ثاني أكسيد الكربون.

أوعية الخشب : - أنابيب تمتد خلالها ، وتنقل إليها الماء من الجذور.

◄ أنواع الأوراق

هناك عدة منها :-

١ - أوراق صغيرة الشكل تشبه الإبر كأوراق شجرة الصنوبر

٢ - أوراق **مسطحة وعريضة** مثل أوراق نبات الموز

البناء الضوئي

تحدث عملية البناء الضوئي داخل أوراق النباتات كالتالي :

☼ تمتص النباتات اجذور والعناصر الغذائية من التربة ، وتنتقل من الساق إلى الأوراق عبر أوعية (أنابيب) الخشب.

☼ تمتص الأوراق غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق الثغور.

☼ يمتص الكلوروفيل الموجود بالأوراق – وهو الذي يعطيها لونها الأخضر – الطاقة الضوئية للشمس .

☼ تستخدم الأوراق الطاقة الضوئية للشمس في اتحاد ثاني أكسيد الكربون مع الماء والعناصر الغذائية لانتاج كل من :

(أ) **المواد الغذائية :** - مثل السكريات والنشويات والدهون والبروتينات التي يحتاجها النبات كمصدر للطاقة.

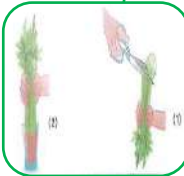
(ب) **الأكسجين :** - الذي تحتاجه الكائنات الحية للتنفس.

☼ ينتقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات عن طريق أنابيب تسمى اللحاء.

س علل: بدون النباتات تستحيل الحياة على سطح الأرض

لأنها تنتج الأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية عن طريق عملية البناء الضوئي.

نشاط ٧ البحث العملي: أعلى الساق

س ماذا سيحدث لسيقان الكرفس عند وضعها بكوب من الماء الملون

- يتغير لون سيقان وأوراق الكرفس بعد وضعها في الماء الملون ليوم.
- عند قطع الساق يظهر انتقال الماء الملون عبر أوعية الخشب للأجزاء العليا في النبات.
- يتكون النبات من عدة أجزاء، وكل جزء له دور في بقاء النبات على قيد الحياة، وصنع غذاؤه .

تدريبات الدرس الثالث

١ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) جميع أوراق النباتات لها نفس الشكل. (   )

٢) لا يتغير لون أوعية الخشب في ساق الكرفس عند وضعها في الماء الملوّن ليلة كاملة. (   )

٣) تنقل أوعية الخشب الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات. (   )

٤) تُعتبر النباتات أساس الحياة على الأرض. (   )

٢ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) أي من المواد الآتية تنتج عن عملية البناء الضوئي في النبات؟ ....

(أ) أملاح وماء (ب) سكر وثاني أكسيد الكربون (جـ) أكسجين وثاني أكسيد الكربون (د) أكسجين وسكر

٢) يمتص .... في النبات طاقة ضوء الشمس ، ويمنح أوراقه اللون الأخضر.

(أ) الساق (ب) الكلوروفيل (جـ) الجذر (د) البذور

٣) تسمى سيقان النباتات التي تنمو تحت سطح الأرض بـ

(أ) الدرنات (ب) المتسلقة (جـ) المدادة (د) الخشبية

٣ ـ أكمل مما بين القوسين

١) من احتياجات النباتات الأساسية لصنع غذائه .... (السكر ـ ثاني أكسيد الكربون)

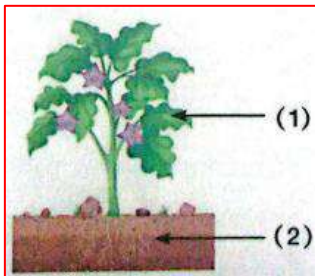
٢) أوراق نبات .... صغيرة تشبه الإبر. (الموز ـ الصنوبر)

٣) يعتبر .... مصدر الطاقة للنبات الذي يستخدمه للبقاء والنمو. (السكر ـ الأكسجين)

٤ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) زوائد تشبه الشعر توجد على جذور النبات.

٢) فتحات صغيرة في أوراق النبات تسمح بدخول الهواء إليه.

٥ ـ لاحظ النبات الذى أمامك ، ثم أكمل :

١ ـ يصنع النبات السكر في الجزء رقم ....

٢ ـ التركيب رقم .... يُثبت النبات في التربة.

الدرس الرابع 4

نشاط ٨ مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات

س ـ ما أوجه التشابه والاختلاف بين الإنسان والنبات في الحصول على الطاقة ؟

وجه المقارنة	النبات	الإنسان
الطاقة	يستطيع النبات الحصول على الطاقة والجلوكوز من عملية البناء الضوئي.	يحصل الإنسان على الطاقة عن طريق تناول الطعام وهضمه خلال اليوم.
الهواء	» تدخل الغازات (الهواء) إلى النبات عن طريق الأوراق (الثغور).	يدخل الهواء عن طريق استنشاقه عبر الأنف والفم ثم ينتقل إلى الرئتين؛ حيث يمتص الأكسجين ليصل إلى الدم.

ملحوظة

يتم تحويل الطعام الذي نتناوله إلى جلوكوز، وعناصر غذائية عن طريق الجهاز الهضمي، حيث :

١) يتم مضغ الطعام في الفم ثم ابتلاعه.

٢) يتم امتصاص العناصر الغذائية، وتُنقل إلى الدم.

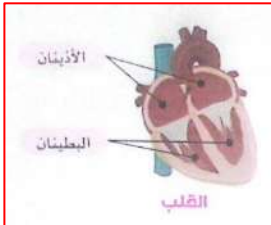
الجهاز الدوري للإنسان ونظام النقل في النبات:

الجهاز الدوري

◄ هو الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.

الشعيرات الدموية
الأوردة
الشرايين
يتجه الدم إلى القلب
يخرج الدم من القلب
الأوعية الدموية

القلب

يتكوّن من أربع حجرات ، وهي الأذينان والبطينان.

الأوعية الدموية

هي أنابيب تحمل الدم ، وتنقسم إلى ثلاثة أنواع، وهي الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

	الشرايين	الأوردة
الاتجاه	يتجه فيها الدم من القلب إلى أجزاء الجسم مثل : الأعضاء والعضلات والعظام والخلايا.	تجه فيها الدم من أجزاء الجسم إلى القلب.
	تُعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من الأكسجين والعناصر الغذائية مرة أخرى إلى القلب، ثم إلى الرئتين؛ ليتم تزويده بالأكسجين.	نقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز إلى الجسم لمساعدته على النمو والشفاء وإمداد كل أجزائه بالطاقة.

ملحوظة إذا نظرت إلى يديك وذراعيك قد ترى شكل الأوردة والشرايين الموجودة تحت الجلد.

(ب) نظام النقل فى النبات

- يحتاج النبات أن ينقل الماء والعناصر الغذائية التي امتصتها الجذور من التربة إلى الأوراق كي يصنع الغذاء
- بعد تصنيع الغذاء يتم نقله إلى باقي أجزاء النبات لينمو.
- يسمى النظام المسئول عن ذلك بنظام النقل في النبات ويتكون من : -

الأوعية

(١) **أوعية الخشب:** تقوم بنقل المياه الغنية بالمعادن من الجذور إلى الأوراق (من أسفل لأعلى ليتم تصنيع سكر الجلوكوز في عملية البناء الضوئي.

(٢) **أوعية اللحاء** تقوم بنقل الجلوكوز من الأوراق إلى الجذور وباقي أجزاء النبات للحصول على الطاقة .

(ج) تشابه نظام النقل في النبات والإنسان

غذاء النبات

النقل في النبات

تتم عملية النقل من خلال الجهاز الدوري

يتم نقل الماء والمواد في أوعية دموية ذات اتجاه واحد.

تنقسم الأوعية الدموية إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية.

النقل في الإنسان

غذاء النبات

تتم عملية النقل من خلال نظام النقل في النبات

. يتم نقل الماء والمواد في أوعية ذات اتجاه واحد .

تنقسم الأوعية إلى خشب ولحاء .

نشاط ٩ غذاء النبات

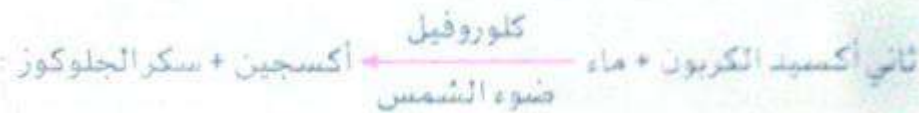
يستطيع النبات إنتاج سكر الجلوكوز، من خلال عملية البناء الضوئي ، كما يلي:

١) يجمع النبات الماء وثاني أكسيد الكربون في أوراقه.

٢) تمتص أوراق النبات ضوء الشمس للحصول على الطاقة اللازمة لإتمام عملية البناء الضوئي.

ملحوظة

- أثناء عملية البناء الضوئي تتحول الطاقة الضوئية من الشمس إلى طاقة كيميائية توجد (تختزن) في سكر الجلوكوز، وهذا يدل على أن الطاقة يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى

ثاني أكسيد الكربون + ماء $\xrightarrow[\text{ضوء الشمس}]{\text{كلوروفيل}}$ أكسجين + سكر الجلوكوز

الجلوكوز كمصدر للطاقة

يعتبر الجلوكوز مصدر الطاقة للنبات الذي يستخدمه للبقاء والنمو؛ حيث :-

١) تنقل أوعية اللحاء الجلوكوز من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى ليصل إلى جميع خلايا النبات .

٢) تعتمد خلايا النبات على هذا الجلوكوز كمصدر للطاقة، كما أنها تطلق غاز الأكسجين وبخار الماء في الهواء في نفس الوقت.

٣) يعد الأكسجين وبخار الماء نواتج ثانوية لعملية البناء الضوئي.

٤) تعتمد جميع الكائنات الحية على الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي في التنفس.

نشاط ١٠ الأزهار والبذور

للأزهار أشكال وألوان وأحجام مختلفة، فعلى سبيل المثال:

هناك أزهار
١ كبيرة ألوانها زاهية
٢ صغيرة تصعب ملاحظتها
٣ ألوانها ليست زاهية

✍ تعتبر الأزهار من الأجزاء الحيوية والمهمة، فهي العضو المسئول عن التكاثر في العديد من النباتات.

التكاثر في النبات هو عملية إنتاج نباتات جديدة.

البذور هي أجزاء النبات التي تنمو إلى نبات جديد إذا توافرت عوامل الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة .

✍ تقوم الأزهار بإنتاج البذور التي ينمو منها النباتات الجديدة.

من أمثلة البذور
الأجزاء الصغيرة داكنة اللون الموجودة وسط زهرة عباد الشمس.

ملحوظة تنمو بعض الزهور مكونة ثمارًا، وبداخل هذه الثمار البذور، مثل البذور الموجودة داخل ثمرة البطيخ.

تدريبات الدرس الرابع

١ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية داخل النبات عند قيامه بالبناء الضوئي . ( )

٢) يحصل الإنسان على الطاقة عن طريق تناول الطعام خلال اليوم. ( )

٣) الأوعية الدموية تنقسم إلى شرايين وأوردة وشعيرات دموية. ( )

٤) يتكون القلب من حجرتين. (   )

٢ ـ اختر الإجابة الصحيحة

(١) مصدر الطاقة لجميع النباتات على سطح الأرض ....

(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) الشمس (د) الكهرباء

(٢) أي مما يلي يُعتبر من النواتج الثانوية لعملية البناء الضوئي ؟ ....

(أ) ثاني أكسيد الكربون (ب) السكر (جـ) الأكسجين (د) ضوء الشمس

(٣) تعتبر .... هي أجزاء النبات التي تنمو إلى نبات جديد إذا توافرت الظروف المناسبة.

(أ) الأوراق (ب) البذور (جـ) الجذور (د) الأزهار

(٤) تنقل أوعية .... الدم من القلب إلى جميع أجزاء الجسم.

(أ) اللحاء (ب) الشرايين (جـ) الخشب (د) الأوردة

٣ ـ أكمل باستخدام بنك الكلمات التالى:

(النقل ـ الدوري ـ الهضمي ـ التكاثر)

١ ـ يُنقل الماء والعناصر الغذائية لجميع أجزاء النبات عن طريق نظام ....

٢ ـ الزهور هي المسئولة عن .... في النبات.

٣ ـ يقوم الجهاز .... في الإنسان بنقل الماء والعناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم.

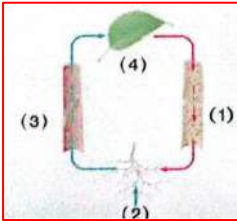
٤ ـ يتم تحويل الطعام الذي نتناوله إلى جلوكوز وعناصر غذائية عن طريق الجهاز ....

٤ ـ اكتب ما تعبّر عنه الجمل التالية :

(١) الأوعية الدموية التي يتجه فيها الدم من أجزاء الجسم إلى القلب.

(٢) عملية إنتاج نبات جديد.

٥ ـ لاحظ النبات الذى أمامك ، ثم أكمل :

(4)
(3)
(1)
(2)

الجزء رقم .... ينقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات

يصنع النبات غذاءه في الجزء رقم ....

الدرس 5 الخامس

نشاط ١١ البحث العملي: انتشار البذور

انتشار البذور

هو انتقال البذور من مكان إلى آخر.

بعض البذور وطرق انتشارها :-

اسم البذرة	طرق الإنتشار	صورة توضيحية
بذرة جوز الهند	الماء لأنها مجوفة من الداخل، وتطفو على السطح.	
بذرة القيقب	الرياح لأنها تمتلك تراكيب تشبه الجناح تساعدها على الحركة بمساعدة الرياح.	
بذرة الطماطم	الكائنات الحية التي تأكل الثمرة ونشر البذور. يمكن نشر بذور التفاح أيضًا بهذه الطريقة.	
بذور الأرقطيون	بها أشواك تساعدها على الالتصاق بالكائنات الحية. مثل فرو الحيوانات، وملابس الإنسان؛ لتنتشر من مكان لآخر.	
بذور الهندباء	الرياح بسبب تركيبها الذي يشبه الباراشوت الذي يمكنها من الانتشار في وجود الرياح.	

وتجربة لتصميم واختبار نماذج للبذور وتوضيح كيفية انتشارها

النتائج والملاحظات

انتشرت نماذج البذور بطرق مختلفة، فعلى سبيل المثال :

- انتشر نموذج بذرة جوز الهند عن طريق الماء،
- وانتشر نموذج بذرة القيقب عن طريق الهواء.

التحليل والاستنتاج

تعتمد طريقة انتشار البذور على خصائصها ، مثل : الشكل والحجم.

تدريبات على المفهوم الأول

٢ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) تقوم .... في النبات بامتصاص الضوء؛ ليصنع غذاءه.
(أ) الجذور (ب) الأوراق (جـ) الأوعية (د) الأزهار

٢) يتشابه الجهاز .... في الإنسان مع نظام النقل في النبات في نقل الغذاء إلى جميع أجزاء الجسم.
(أ) العصبي (ب) الهضمي (جـ) التنفسي (د) الدوري

٣) تزيد .... في جذور النبات من امتصاص الماء والعناصر الغذائية لنمو النبات.
(أ) الثغور (ب) البذور (جـ) الشعيرات الجذرية (د) الأزهار

٤) تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عند قيام النبات بعملية البناء الضوئي.
(أ) حرارية (ب) كيميائية (جـ) صوتية (د) حركية

٥) يمر الهواء الذي يحتاجه النبات عبر فتحات صغيرة في الأوراق تسمى ....
(أ) الكلوروفيل (ب) الثغور (جـ) البراعم (د) النسيج

٦) جميع ما يلي من الاحتياجات الأساسية للنبات ما عدا ....
(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) ضوء الشمس (د) التربة

٧) يمتص النبات .... من الهواء الجوي ليقوم بعملية البناء الضوئي.
(أ) الأكسجين (ب) الماء (جـ) السكر (د) ثاني أكسيد الكربون

٨) تعتبر ساق نبات العنب من السيقان
(أ) المتسلقة (ب) الدرنية (جـ) المدادة (د) المستقيمة

٩) البذور التي تحتوي على تراكيب تشبه الباراشوت تنتشر عن طريق
(أ) الماء (ب) الهواء (جـ) الحيوان (د) الإنسان

١٠) يقوم .... بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.
(أ) الخشب (ب) الزهرة (جـ) الثمرة (د) اللحاء

١١)يمتص الكلوروفيل الطاقة من ....
(١) التربة (ب) ضوء الشمس (جـ) الهواء (د) الماء

١٢)تنتقل العناصر الغذائية والماء خلال ساق النبات إلى الأوراق عبر أوعية ....
(أ) اللحاء (ب) الخشب (جـ) الأوردة (د) الشرايين

١٣)جميع ما يلي من وظائف الجذر ما عدا ....
(أ) تثبيت النبات في التربة (ب) امتصاص الماء من التربة
(جـ) امتصاص ضوء الشمس (د) امتصاص العناصر الغذائية من التربة

١٤)الأوعية الدموية التي تنقل الدم من القلب إلى باقي أعضاء الجسم هي ....
(أ) الأوردة (جـ) الأوردة والشرايين (ب) الشرايين (د) الشعيرات الدموية

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١)	يصنع .... غذاءه بنفسه لكي يحصل على الطاقة اللازمة للنمو والبقاء.	(الحيوان - النبات)
٢)	ينمو النبات بشكل أفضل في	(المناشف الورقية - التربة)
٣)	يُنتج النبات غاز .... الذي تتنفسه الكائنات الحية.	(ثاني أكسيد الكربون - الأكسجين)
٤)	تسمى عملية إنتاج نبات جديد بـ	(التكاثر - البناء الضوئي)
٥)	أجزاء النبات التي تنمو إلى نبات جديد إذا توافرت الظروف المناسبة تسمى	(الأزهار - البذور)
٦)	جزء من النبات مسئول عن عملية التكاثر في معظم النباتات	(الزهرة - الجذر)
٧)	الأوعية الدموية التي تحمل الدم إلى القلب تسمى	(الأوردة - الشرايين)
٨)	تمتص أوراق النباتات ضوء الشمس وتحوله إلى طاقة .... موجودة في سكر الجلوكوز.	(كيميائية - ضوئية)
٩)	تنتشر البذور ....عن طريق الالتصاق بفراء الحيوانات.	(الناعمة - الخشنة)
١٠)	تنتقل البذور التي بها تجاويف عن طريق	(الرياح - الماء)
١١	تُسمَّى سيقان نبات البطاطس بالسيقان	(الدرنية - المتسلقة)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١)	جميع الأزهار زاهية اللون.	( )
٢)	أوراق نبات الموز صغيرة الشكل وتشبه الإبر.	( )
٣)	يتجه الدم في الشرايين والأوردة إلى القلب .	( )
٤)	تمتد ساق نبات الفراولة على سطح الأرض.	( )
٥)	يقوم اللحاء بنقل الغذاء (الجلوكوز) من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات	( )
٦)	يساعد شكل بذور النبات في انتقالها من مكان إلى آخر.	( )
٧)	يتكون القلب من أربع حجرات هي الأذينان والبطينان	( )
٨)	انتشار النباتات هو عملية إنتاجها لنبات جديد.	( )
٩)	للكلوروفيل دور مهم في عملية البناء الضوئي؛ حيث إنه يمتص ضوء الشمس.	( )
١٠)	بدون النباتات تستحيل الحياة على سطح الأرض.	( )

٤ ـ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١) يتشابه نظام النقل في النبات مع الجهاز الهضمي في الإنسان.

٢) تُعد المياه احتياجًا غير أساسي لنمو النبات.

٣) ٣ تحدث عملية البناء الضوئي في الشعيرات الجذرية.

٤) تنتشر البذور التي بها أشواك عن طريق الرياح .

٥ ـ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

	(أ)	(ب)
١)	ينقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات	(أ) الجذور
٢)	تمتص طاقة ضوء الشمس	(ب) الجهاز الدوري
٣)	تمتص الماء والعناصر الغذائية من التربة	(جـ) الأوراق
٤)	الجهاز المسئول عن النقل في جسم الإنسان	(د) اللحاء
٥)	ينقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات	(أ) الجذور

٦ ــ اكتب المصطلح العلمي : -

١) النظام المسئول عن نقل الماء والعناصر الغذائية في النبات. ....

٢) عملية يعتمد عليها النبات في صنع غذائه . ...

٣) زوائد تشبه الشعر توجد على الجذور تساعد على زيادة امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة ....

٤) عضو مسئول عن التكاثر في العديد من النباتات. ....

٥) أنابيب في النبات تنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى الأوراق. ....

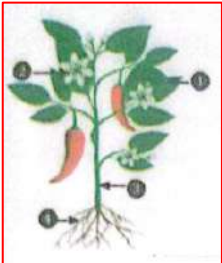
٧ ــ أكمل ما يلي :-

١) تعمل أوعية .... في النبات عمل الشرايين والأوردة في جسم الإنسان.

٢) يصنع النبات غذاءه في ....

٣) يمر الهواء عبر .... في الأوراق لتساعده على النمو وتكوين غذائه.

٤) الزهور هي المسئولة عن .... في النبات.

٨ ـ لاحظ الصور ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية: الصورة المقابلة توضح أجزاء النبات المختلفة:

(أ) الجزء المسئول عن تصنيع الغذاء هو رقم.................. ويسمى ....

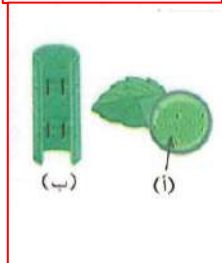
(ب) يتم امتصاص الماء والعناصر الغذائية بواسطة الجزء رقم ....

(جـ) يتم نقل الماء والعناصر الغذائية إلى الأجزاء العليا في النبات عن طريق الجزء رقم ....

(د) الجزء المسئول عن التكاثر في النبات هو رقم .... ويُسمّى ....

٩ ـ الصور المقابلة توضّح تراكيب موجودة فى النبات:

(أ) يسمى التركيب (أ) .... (الثغور ـ الشعيرات الجذرية)

(ب) يسمى التركيب (ب) .... (اللحاء ـ الخشب)

(جـ) أيهما يساعد على دخول الهواء إلى النبات ؟ (أ ـ ب)

٩ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) ما أجزاء النبات الأساسية؟

....

٢) وجد مزارع بذورًا ليست من مزرعته . ما سبب ذلك ؟

....

٣) عند وضع نبات في مكان مظلم مدة طويلة . ماذا سيحدث لأوراقه ؟

....

٤) إذا لم تتواجد النباتات على سطح الأرض، ماذا سيحدث للكائنات الحية ؟

....

٥) لماذا يقوم النبات بعملية البناء الضوئي ؟

....

٦) للكلوروفيل أهمية كبيرة للنبات . اذكرها .

....

٧) ماذا سيحدث إذا لم يستطع النبات الحصول على ثاني أكسيد الكربون من الهواء ؟

....

حدد وظيفة واحدة لكل من :

(أ) الثغور ....

(ب) الشعيرات الجذرية ....

(جـ) الشرايين ....

المفهوم الثاني : انتقال الطاقة في النظام البيئي

نشاط ١ هل تستطيع الشرح؟

مكونات النظام البيئي:

١ ـ كائنات حية			٢ ـ عناصر غير حية			
الإنسان	النبات	الحيوان	الماء	الهواء	التربة	الضوء

يوجد العديد من النظم البيئية، مثل:

التندرا	المحيطات والبحار	الصحراء	الغابات المطيرة

النظام البيئي: هو أي مساحة من الطبيعة ، تحتوي على كائنات حية وعناصر غير حية، تتفاعل مع بعضها .

س كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي؟

◄ تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية عندما يتغذى بعضها على آخر، وعندما تموت تعود طاقتها إلى البيئة.

نشاط ٢ كيف تحصل الصقور على الطاقة؟

١) تعتبر الشمس المصدر الرئيسى للطاقة لكل الكائنات الحية على الأرض.

٢) يصنع النبات غذاءه بنفسه، من خلال عملية البناء الضوئي.

٣) أثناء البناء الضوئي تمتص أوراق النبات ضوء الشمس؛ لإتمام التفاعل بين الماء وثاني أكسيد الكربون، لتكوين سكر الجلوكوز (مصدر الطاقة).

٤) تنتقل الطاقة من النبات إلى الحيوانات عن طريق التغذية.

الجلوكوز: هو السكر الناتج عن عملية البناء الضوئي ، وتستخدمه النباتات للنمو

س ما العلاقة بين ضوء الشمس والطاقة التي نحصل عليها من الغذاء؟

◄ يختزن النبات طاقة ضوء الشمس في سكر الجلوكوز، ومن ثم تنتقل هذه الطاقة إلى الإنسان والحيوان

◄مثال على انتقال الطاقة في النظام البيئي

☼ لاحظ النموذج التالي، ثم صف كيف تحصل الصقور على الطاقة :

مما سبق نستنتج أن

- الصقر حيوان مفترس يحصل على الطاقة من خلال التغذية على بعض الحيوانات، مثل الفئران والثعابين والأرانب، والأسماك
- تتحلل الصقور بعد موتها عن طريق الكائنات المحلِّلة، وتعود طاقتها إلى البيئة مرة أخرى التربة والهواء).

ملحوظة

لا يتغذى الصقر على النباتات، بل يأكل الحيوانات التي تغذت عليها؛ لذلك فهو يعتمد على النباتات بطريقة غير مباشرة للحصول على الطاقة .

نشاط ٣ ما الذي تعرفه عن انتقال الطاقة في النظام البيئي؟

س ما أنواع الغذاء الذي تعتمد عليه الكائنات

- تعلمنا أن الكائنات الحية تتغذى من أجل الحصول على الطاقة.
- يمكن تصنيف الحيوانات حسب غذائها إلى ثلاث مجموعات كالآتي:

أكلات العشب

حيوانات تتغذى على العشب فقط ،

مثل : الأرانب، والأبقار والأغنام والماعز، والجراد.

أكلات اللحم

حيوانات تتغذى على اللحم فقط،

مثل: الأسد، والوشق المصري (القط البري)، والنمر، والفقمة.

أكلات العشب واللحم

حيوانات تتغذى على العشب واللحم معًا ،

مثل : الثعلب، والدب، والفأر، والعصفور.

لاحظ الجدول التالي الذي يوضح بعض أنواع الغذاء لبعض الكائنات الحية:

الكائن الحي		الغذاء	
الوشق المصري القط البري)		فار	
طائر		فراشة ديدان	
أرنب		حشائش	

س علل : يتغذى الإنسان على النباتات؟

للحصول على الطاقة والعناصر الغذائية ؛ لأنه لا يستطيع صنع غذائه بنفسه.

تدريبات الدرس الأول

١) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يُعتبر الإنسان والنبات والحيوان جزءًا من النظام البيئي. (   )
٢) يستطيع كلٍّ من الإنسان والحيوان صنع غذائه بنفسه. (   )
٣) يعتبر الفأر من أكلات العشب واللحم (   )
٤) عندما يموت الكائن الحي تنتقل الطاقة إلى البيئة مرة أخرى. (   )

٢) اختر الإجابة الصحيحة

١) الكائن الحي الذي يحصل على طاقته من عملية البناء الضوئي هو ....
(أ) الإنسان   (ب) الأسماك   (جـ) الجراد   (د) النخيل

٢) تحصل الصقور على طاقتها من ....
(أ) العشب   (ب) الفئران   (جـ) الذرة   (د) الفواكه

٣) من الكائنات التي تحصل على طاقتها من النبات بطريقة غير مباشرة ....
(أ) الأرنب   (ب) الجرادة   (جـ) البقرة   (د) الأسد

٤) من الكائنات التي تحصل على غذائها من تناول اللحم والعشب معًا ....
(أ) الدب   (ب) الأسد   (جـ) الأرنب   (د) الصقر

٣) رتب العبارات التالية بحيث تُعبر عن انتقال الطاقة داخل نظام بيئى معين :

١) تتغذى الجرادة على نبات الذرة.

٢) يتحلَّل الطائر بعد موته، وتنتقل طاقته إلى البيئة مرة أخرى.

٣) يصنع نبات الذرة غذاءه بنفسه من خلال البناء الضوئي.

٤) يتغذى الطائر على الجرادة.

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) مساحة من الطبيعة، تحتوي على كائنات حية وعناصر غير حية.

٢) الحيوانات التي تتغذى على النباتات فقط.

٥) لاحظ الصورة، ثم اختر

١) الكائن الحي الذي ينتج غذاءه بنفسه ....

(نبات الجَزَر - الأرنب)

٢) يحصل .... على الطاقة من الشمس بطريقة غير مباشرة.

(نبات الجَزَر - الأرنب)

الدرس الثاني 2

نشاط ٤ ما الذي تعرفه عن انتقال الطاقة في النظام البيئي؟

كيف نحصل على الطاقة ؟

- تحتاج جميع الكائنات الحية إلى الغذاء للحصول على المواد الغذائية والطاقة؛ حتى تنمو وتبقى على قيد الحياة.
- يحصل الإنسان على الطاقة من خلال الغذاء والأكسجين للقيام بالعمليات الحيوية والأنشطة المختلفة.

مثل : التفكير والتنفس ، والحركة، وأي نشاط بدني.

- يحتاج جسمك إلى الطاقة، وإن كنت نائما

الغذاء + الأكسجين ينتج ← الطاقة

المصدر الرئيسى للطاقة

تُعد الشمس المصدر الرئيسي للطاقة لكل الكائنات التي تعيش على كوكب الأرض.

تُصنف الكائنات الحية فى ضوء طريقة حصولها على الطاقة إلى :

١ كائنات ذاتية التغذية

تصنع غذاءها بنفسها من خلال عملية البناء الضوئي معتمدة على الطاقة التي تحصل عليها

٢ كائنات غير ذاتية التغذية

تتغذى على الكائنات الأخرى لتحصل على .

شمس — عشب — آكلات العشب — آكلات اللحم

نشاط ٥ السلاسل الغذائية

يمكن التعبير عن انتقال الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي من خلال ما يُسمى بالسلاسل الغذائية.

السلسلة الغذائية

هي مخطط متسلسل يعبر عن مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في بيئة ما.

تتكون السلسلة الغذائية من ثلاثة أنواع من الكائنات

الكائنات المنتجة — الكائنات المستهلكة — الكائنات المحللة

أولا:- الكائنات المنتجة:

- هي الكائنات التي تستطيع إنتاج غذائها بنفسها.
- تعتبر المستوى الأول في السلسلة الغذائية.
- تُعتبر النباتات الكائنات المنتجة الرئيسية على الأرض تقريبًا

ثانيا:- الكائنات المستهلكة:

- هي الكائنات التي لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.

بتقسيم الكائنات المستهلكة تبعا لطريقة غذائها وترتيبها فى السلسلة الغذائية إلى:

الكائنات المستهلكة الأولية

المستهلكات الأولية هي الحيوانات التي تتغذى على النباتات وتسمى آكلة العشب.

مثل الحشرات، الأرانب

المستوى الثاني في السلسلة الغذائية.

الكائنات المستهلكة الثانوية

المستهلكات الثانوية هي الحيوانات التي تتغذى على الكائنات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية (كالحشرات والكائنات الحية الأخرى التي تتغذى على النباتات).

مثل: الطيور والضفادع

الكائنات المستهلكة الثالثة :

المستهلكات الثالثة هي الحيوانات التي تتغذى على المستهلكات الثانوية، ويطلق عليها الحيوانات آكلات اللحوم.

مثل : الأسد النمر، الأفعى

المستوى الثالث في السلسلة الغذائية.

ثالثا:- الكائنات المحللة:

- تعتبر المستوى الأخير في السلسلة الغذائية.
- من أمثلتها الفطريات والبكتيريا وبعض الديدان.
- الفضلات التي تخرجها الكائنات المحللة غنية بالعناصر الغذائية؛ ما يجعل التربة خصبة ويساعد على نمو النباتات.
- تتغذى الكائنات مثل ديدان الأرض والديدان ألفية الأرجل بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة.
- تقوم بإعادة تدوير العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى من خلال عملية التحلل .

س علل: تزيد دودة الأرض والديدان ألفية الأرجل من خصوبة التربة ؟

لأنها تتغذى بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة، وتخرج فضلات غنية بالعناصر الغذائية ؛ مما يزيد من خصوبة التربة .

نشاط ٦ انتقال الطاقة

. تحتاج جميع الكائنات الحية في السلسلة الغذائية إلى الطاقة، وتحصل عليها من الشمس بطريقة :

- مباشرة : مثل النبات.
- غير مباشرة : مثل الإنسان والحيوان

الحيوانات المفترسة والفرائس

يمكن تصنيف الحيوانات الكائنات المستهلكة) في أي سلسلة غذائية إلى نوعين، هما:

١ ـ الحيوانات المفترسة (المفترسات) : تصطاد الحيوانات الأخرى لتتغذى عليها .

٢ ـ الفرائس : تتغذى عليها الحيوانات المفترسة.

المفترس: الثعلب الفريسة: الأرنب

المفترس: الدب الفريسة: السمكة

ملحوظة

قد يكون الحيوان فريسة ومفترِسًا في نفس السلسلة الغذائية، مثال : الأفعى مفترس للفأر وفريسة للنسر

في السلسلة الغذائية المقابلة نلاحظ أن:

الصقر ← يأكل ← الأفعى ← تأكل ← الفأر

تدريبات الدرس الثاني

١) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) جميع الكائنات الحية تحتاج إلى الطاقة للبقاء.

٢) يمكن أن يكون الأرنب مفترِسًا وفريسة في بعض السلاسل الغذائية.

٣) فطر عفن الخبز من الكائنات المحلّلة.

٤) الكائنات المستهلكة قادرة على إنتاج الغذاء في صورة جلوكوز غني بالطاقة.

٢) اختر الإجابة الصحيحة

١) جميع ما يلي من الكائنات المحللة ما عدا ....

(أ) البكتيريا (ب) الفطريات (جـ) ديدان الأرض (د) الجراد

٢) تبدأ أي سلسلة غذائية بـ ....

(أ) الحشرات (ب) النباتات (جـ) الفطريات (د) الطيور

٣) الفضلات الناتجة من الكائنات المحلّلة وتزيد من خصوبة التربة هي ....

(أ) الماء (ب) العناصرالغذائية (جـ) الأكسجين (د) ثاني أكسيد الكربون

٤) معظم الحشرات تُعتبر من الكائنات ....

(أ) المستهلكة الثانوية (ب) المستهلكة الأولية (جـ) المنتجة (د) المحللة

٣) أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(المحللة ـ المنتجة ـ المستهلكة الأولية ـ المستهلكة الثانوية)

١) يعتبر نبات القمح من الكائنات ....

٢) الكائنات .... تُعيد العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى.

٣) الثعلب الذي يتغذى على الأرنب يعتبر من الكائنات ....

٤) يعتبر الماعز من الكائنات ....

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) الكائن المستهلك الذي يصطاد حيوانًا آخر ويتغذى عليه.

٢) مسار انتقال الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر داخل النظام البيئي.

٥) لاحظ السلسلة الغذائية، ثم أكمل

١) الكائن الحي رقم .... يعتبر مستهلكا ثانويا.

٢) الكائن الحي رقم .... يعتبر مستهلكًا أوليًا.

③ ② ①

الدرس الثالث 3

نشاط ٧ السلسلة الغذائية

* **لاحظ السلسلة الغذائية، وفكّر : -**

س ما الكائنات المستهلكة في السلسلة الغذائية ؟ ما نوع كل منها

الجراد (مستهلك أولي)، والسحلية (مستهلك ثانوي)، والثعبان مستهلك من الدرجة الثالثة.

س حدّد كائنًا يعتبر مفترسًا وفريسة فى نفس الوقت

السحلية ؛ لأنها مفترس للجراد، وفريسة للثعبان.

س ما الذي سيحدث للكائنات (مثل: نبات الذرة والثعبان) بعد موتها

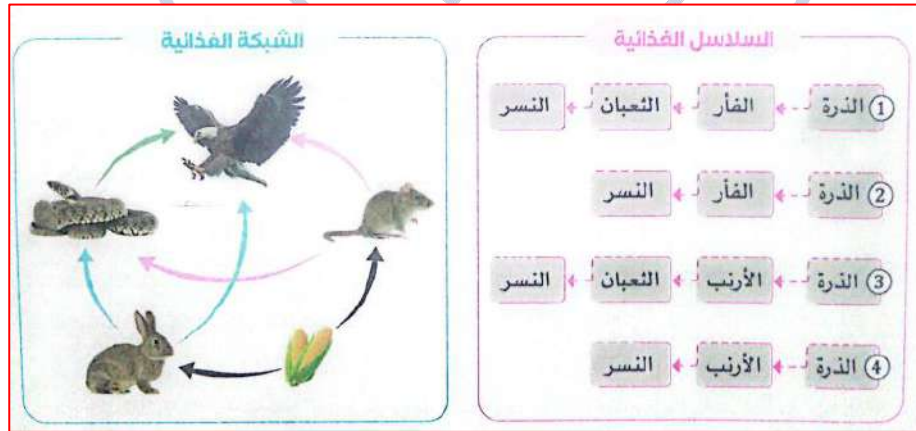
تتغذى عليها الكائنات المحلّلة، وتخرج فضلات غنية بالعناصر الغذائية تزيد من خصوبة التربة .

س أين ستضع الخنفساء آكلة العشب التي تتغذى عليها الطيور في النموذج

توضع الخنفساء في المستوى الثاني من السلسلة الغذائية؛ حيث إنها من المستهلكات الأولية (أكلة العشب).

نشاط ٨ الشبكات الغذائية

السلاسل الغذائية المتداخلة

- معظم الكائنات الحية جزء من العديد من السلاسل الغذائية المختلفة، وبالتالي تتداخل السلاسل الغذائية في نظام بيئي معين بعضها مع بعض في شبكة تسمى الشبكة الغذائية.
- تتكون الشبكة الغذائية من العديد من السلاسل الغذائية المترابطة ضمن النظام البيئي.

. نلاحظ مما سبق أن الكائن الحي الواحد قد يكون جزءًا في أكثر من سلسلة غذائية.

الشبكة الغذائية

هى مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة بعضها مع بعض في نظام بيئي معين.

نشاط ٩ العلاقات الغذائية في الشبكات الغذائية

التفاعلات في الشبكة الغذائية

. تُوضّح الشبكات الغذائية تداخل العلاقات بين الكائنات، كما يلي:

◄ يتنافس أكثر من كائن على نفس مصدر الغذاء.

مثال : يمكن أن يتغذى كلٌ من الضفدع والسحلية على الجرادة.

◄ يحصل الكائن الواحد على غذائه من أكثر من مصدر.

مثال : يتغذَّى الثعبان على كلٌ من الضفدع والسحلية والفأر.

◄ يمكن أن يكون الكائن الواحد مفترسًا وفريسة في ذات الوقت.

مثال : الضفدع مفترس للجراد، وفريسة للثعبان.

س كيف تُعتبر الشبكة الغذائية نظامًا لانتقال الطاقة ؟

◄توضّح الشبكة الغذائية انتقال الطاقة التي تبدأ من الشمس، ثم تنتقل إلى الكائنات المنتجة، ثم إلى الكائنات المستهلكة حتى تصل إلى الكائنات المحللة.

س لِمَ تُعَد الشبكة الغذائية أنسب لتوضيح العلاقات الغذائية بين الكائنات ؟

◄لأن الشبكات الغذائية توضّح العديد من العلاقات الغذائية في النظام البيئي، على عكس السلسلة الغذائية التي توضّح العلاقات الغذائية بين عدد قليل من الكائنات الحية في النظام البيئي.

الدرس الرابع 4

نشاط ١٠ سجل أدلة كعالم

التساؤل

كيف تنتقل الطاقة في النظام البيئي ؟

الفرض

تنتقل الطاقة في النظام البيئي من كائن إلى آخر عن طريق التغذية.

الدليل

◄من خلال ملاحظة مختلف النظم البيئية يمكن التوصل لعدد من الأدلة على انتقال الطاقة داخل تلك النظم؛ حيث :

تصنع الكائنات المنتجة (النباتات) غذاءها بنفسها .

◄ تتغذى الكائنات المستهلكة على الكائنات الأخرى كالتالى:

١) تتغذى الحيوانات آكلة العشب على النباتات.

٢) تتغذى الحيوانات آكلة اللحم على بعضها البعض.

تتغذى الكائنات المحللة على بقايا الكائنات الحية بعد موتها.

التفسير العلمي

يمكن تفسير انتقال الطاقة في النظام البيئي في ضوء ما يلي:

- يحوّل النبات الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة كيميائية مختزنة في سكر الجلوكوز.
- تنتقل الطاقة المختزنة في سكر الجلوكوز من الكائنات المنتجة إلى الكائنات المستهلكة من خلال التغذية.
- تعود الطاقة مرة أخرى إلى النظام البيئي من خلال الكائنات المحللة.

نشاط ١١ وظائف علم البيئة

طرق نقل البذور

✍ تحتاج النباتات إلى طرق مختلفة لنقل بذورها.

البذور اللزجة أو الخشنة

- تلتصق بالملابس أو بالحيوان، وتنتقل خلال ذلك إلى بيئات طبيعية جديدة لتنمو .
- قد تحمل تلك البذور معك طوال اليوم، ومن الصعب معرفة المكان الذي ستسقط فيه.

البذور خفيفة

- تنتشر بفعل الرياح.
- يتم إنتاج هذه البذور من النبات عندما يكتمل نموه وتتطاير البذور مسافات طويلة ثم تستقر في بيئات طبيعية جديدة لتنمو وتزدهر.

تدريبات الدرس الثالث

١) وضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) عندما تتداخل السلاسل الغذائية النظام البيئي تتكون شبكة غذائية. (   )

٢) توضح السلسلة الغذائية العلاقات الغذائية الكائنات الحية. (   )

٣) تظهر السلاسل الغذائية أن الحيوانات أكلات اللحم يمكن أن تكون فريسة ومفترسا. (   )

٤) الطيور كائنات مستهلكة أولية: حيث إنها تتغذى على الحشرات التي تأكل النباتات. (   )

٢) اختر الإجابة الصحيحة :

١) الحيوان الذي يتغذى على حيوان آخر في الشبكة الغذائية يُعرف بـ ....

(أ) الفريسة　(ب) المفترس　(جـ) المنتج　(د) المحلل

٢) النموذج الذي يعبر عن مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة السلاسل الغذائية المتداخلة في النظام البيئي هو

(١) السلسلة الغذائية　(ب) انتقال الطاقة　(ج) الشبكة الغذائية　(د) التوازن البيئي

٣) تتغذى الغزلان على الحشائش. ويتغذى الأسد على الغزلان ذلك مثال على ....

(١) سلسلة غذائية　(ب) العناصر الغذائية　(ج) شبكة عدائية　(د) إنتاج الغذاء

٤) أي من الكائنات في الشبكة الغذائية يزيد من خصوبة التربة ويساعد الثبات على النمو ....

(١) الجراد　(ب) الديدان　(جـ) الصفور　(د) النمور

٣) أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(المنتجة ـ المستهلكة ـ الفريسة ـ المحللة)

١) الحيوان الذي يصطاده حيوان آخر ليتغذى عليه يُسمى ....

٢) الكائنات الحية التي تتغذى على الكائنات المنتجة ....

٣) في الشبكة الغذائية تُعتبر النباتات من الكائنات ....

٤) تنتهي السلسلة الغذائية بالكائنات .... مثل البكتيريا.

٤) لاحظ الشبكة الغذائية التي أمامك، ثم أكمل:

١) يحصل الثعلب على غذائه من الأرنب و ....

٢) يتنافس العصفور والبومة على افتراس ....

٣) الكائن الذي يفترس الفأر هو ....

٤) من السلاسل الغذائية التي يمكن استخراجها من هذه الشبكة : -

(أ) القمح ← .... ← ....

(ب) .... ← الأرنب ← ....

تدريبات على المفهوم الثاني

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض هو ....
(أ) النجوم (ب) القمر (جـ) الشمس (د) الكواكب

٢) مساحة من الطبيعة تشمل كائنات حية وعناصر غير حية هي ....
(أ) الشبكة الغذائية (ب) التوازن البيئي (جـ) النظام البيئي (د) السلسلة الغذائية

٣) تحصل .... على الطاقة من كائن آخر.
(١) الفئران (ب) الحشائش (جـ) الأشجار (د) العشب

٤) تساعدنا الكائنات .... على التخلص من النباتات الميتة.
(أ) المحللة (ب) المنتجة (جـ) المستهلكة الأولية (د) المستهلكة الثانوية

٥) تُعتبر الزرافات التي تأكل العشب من الكائنات المستهلكة التي تقع في المستوى.................. في السلسلة الغذائية.
(أ) الأول (ب) الثاني (جـ) الثالث (د) الأخير

٦) عندما يتغذى ثعلب على أرنب، يُعتبر الثعلب ....
(أ) فريسة (ب) مفترسا (جـ) منتجا (د) محللا

٧) جميع ما يلي من مكونات سلسلة غذائية في النظام البحري ما عدا ....
(أ) حوت (ب) سمك (جـ) طحالب بحرية (د) ثعلب

٨) من الكائنات المستهلكة الأولية ....
(أ) القرش (ب) النمر (جـ) الأسد (د) الأرنب

٩) من الكائنات التي تستطيع صنع غذائها بنفسها
(أ) الإنسان (ب) الصقر (جـ) الفأر (د) الصبار

١٠) من كائنات المستوى الأخير في سلسلة غذائية في نظام بيئي صحراوي ....
(أ) الجراد (ب) العشب (جـ) الصقر (د) البكتيريا

١١) أي السلاسل الغذائية الآتية يشمل كائنًا مُنتجًا ومُستهلكًا ومُحللا ؟ ....
(أ) ضفدع ـ ثعبان ـ بكتيريا (ب) عشب ـ جراد ـ ضفدع
(جـ) عشب ـ جراد فطريات (د) صقر ـ ديدان

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١)	تنتهي السلسلة الغذائية بكائنات محللة مثل	(البكتيريا ـ الحشائش)
٢)	تبدأ السلاسل الغذائية بالطاقة التي تستمدها الكائنات المنتجة من	(القمر ـ الشمس)
٣)	يُعتبر الأسد في الشبكة الغذائية مثالا لكائن	(مستهلك أولي ـ مستهلك ثالث)
٤)	تداخل العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في النظام البيئي يسمى	(السلسلة ـ الشبكة)
٥)	تُعتبر الحيوانات التي تتغذى على أكلات العشب من المستهلكات	(الأولية ـ الثانوية)
٦)	الحيوانات من الكائنات .... التغذية.	(ذاتية ـ غير ذاتية)

٧)	تُعد النمور من أكلات	(العشب واللحم ـ اللحم)
٨)	الحيوان الذي يتم اصطياده من قبل حيوان آخر هو	(المفترس ـ الفريسة)
٩)	تمثل الكائنات المحللة المستوى .... من السلاسل الغذائية.	(الأول ـ الأخير)
١٠)	من أمثلة العناصر غير الحية في النظام البيئي	(التربة ـ النبات)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١)	تعيد الكائنات المحللة العناصر الغذائية إلى النظام البيئي.	( )
٢)	يعتبر الماء والهواء والنباتات من العناصر غير الحية في النظام البيئي.	( )
٣)	يحصل النبات على الطاقة من عملية البناء الضوئي.	( )
٤)	تُعتبر الغزالة من الكائنات المحللة في النظام البيئي.	( )
٥)	الكائنات المنتجة هي الكائنات التي تعتمد على غيرها من الكائنات الحية للحصول على الغذاء.	( )
٦)	الشبكة الغذائية شبكة متصلة، بمجرد انتهائها تبدأ من جديد.	( )
٧)	الأبقار من الحيوانات آكلة العشب .	( )
٨)	لا توجد علاقة بين ضوء الشمس والطاقة التي نحصل عليها من غذائنا.	( )
٩)	لا تُعتبر الصحراء نظامًا بيئيا.	( )
١٠)	يُعتبر الجراد الذي يتغذى على العشب كائنا مستهلكا ثانويا.	( )

٤ ـ تخير من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

	(أ)	(ب)
١)	تعتمد على نفسها في صنع غذائها	(أ) الكائنات المستهلكة
٢)	تتغذى على الكائنات الحية	(ب) الكائنات المحللة
٣)	تتغذى على بقايا الكائنات الميتة	(جـ) الكائنات المنتجة

٥ ــ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١)	المسار الذي تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حي آخر في النظام البيئي.	....
٢)	عملية يعتمد عليها النبات في صنع غذائه .	....
٣)	حيوانات تصطاد حيوانات أخرى لتتغذى عليها.	....
٤)	كائنات حية تمثل المستوى الأول في السلسلة الغذائية.	....
٥)	الكائنات التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية.	....

٦ ـ أكمل العبارات الآتية

١) تُصنف الكائنات الحية حسب طرق التغذية إلى كائنات منتجة وكائنات .... وكائنات ....

٢) يتكون النظام البيئي من ....
٣) عندما تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها تتكون .... إلى الكائنات المستهلكة.
٤) تنتقل الطاقة في النظام البيئي من الكائنات ....
٥) الحيوان الذي يصطاده حيوان آخر من أجل الحصول على الطاقة يُسمّى ....
٦) توضح .... في السلسلة الغذائية اتجاه انتقال الطاقة
٧) تبدأ السلاسل الغذائية بكائنات منتجة للغذاء مثل ....
٨) نحتاج المزيد من .... عند القيام بالأنشطة الحياتية المختلفة.
٩) تُعد عملية .... التي يقوم بها النبات من المقوّمات الأساسية للحياة على الأرض.
١٠)الكائنات .... تُعيد العناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى.

٧ ـ لاحظ السلسلة الغذائية التالية، ثم أجب

(أ) الكائن المستهلك الأولي هو
(ب) تتغذى البومة على
(جـ) الكائن الذي يصنع غذاءه بنفسه هو

٨ لاحظ الصورة المقابلة، ثم اختر

(أ) يمثل القرش (المفترس ـ الفريسة)
(ب) يمثل السمك (المفترس ـ الفريسة)

٩ لاحظ الشبكة الغذائية التالية ، ثم أكمل :

(أ) يحصل الكائن الحي رقم (١) على الطاقة اللازمة لصنع غذائه من ....
(ب) يتغذى الكائن الحي رقم (٥) على الكائنات الحية رقم .... و ....
(جـ) الكائن الحي رقم (٢) يعتبر من المستهلكات .... ويمثل المستوى.............في الشبكة الغذائية.
(د) الكائنات المفترسة في هذه الشبكة تتمثل في الأرقام .... و .... و ....

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) ما سبب احتياج الإنسان لتناول النباتات والحيوانات؟
٢) كوّن ثلاث سلاسل غذائية من مجموعة الكائنات : (عشب ـ فأر ـ ثعبان ـ بومة ـ أرنب ـ طائر ـ جراد)

١١ ـ ماذا يحدث لو:

(أ) اختفت الكائنات المحللة من النظام البيئي ؟ ....
(ب) لم يصل ضوء الشمس إلى سطح الأرض ؟ ....
(جـ) لم تجد الكائنات المستهلكة الثانوية الكائنات التي تتغذى عليها. ....
(د) اختفت النباتات من على سطح الأرض. ....

المفهوم الثالث : التغيرات في الشبكات الغذائية

نشاط ١ هل تستطيع الشرح؟

تعلَّمنا أن النظام البيئي يتكون من عناصر غير حية وكائنات حية ؛ ويؤدي التغير في أحد تلك المكونات إلى تأثر الكائنات الحية في الشبكة الغذائية.

أثر تغير العناصر غير الحية على الشبكة الغذائية

تؤثر التغيرات التي تحدث في العناصر غير الحية على الشبكة الغذائية. فمثلًا:

- عند حدوث تغير ملحوظ في المُناخ ، مثل الارتفاع الشديد في درجة الحرارة يجف ماء النهر (أو) البحيرة) كما يتضح من الصورة.
- يؤدي جفاف ماء النهر إلى موت الكائنات الحية في الشبكة الغذائية ؛ لذلك يصبح هذا النظام البيئي غير صحي.

تؤثر التغيرات التي تحدث في الكائنات الحية على الشبكة الغذائية، فمثلًا:

- إذا اختفت الكائنات المنتجة من بيئة ما : -

ستهاجر الكائنات المستهلكة إلى بيئة أخرى بحثًا عن الغذاء، أو قد تموت جوعًا.

- إذا زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية عن اللازم :-

ستختفى موارد الغذاء لهذا النوع تدريجيًّا.

س ما أثر تغير البيئة أو أحد الكائنات الحية على الشبكة الغذائية في النظام البيئي؟

يؤدي ذلك إلى تأثر أعداد الكائنات الحية داخل الشبكة الغذائية، نظرًا للعلاقات المتداخلة بين العناصر غير الحية والكائنات الحية في النظام البيئى.

نشاط ٢ هل تستطيع الشرح؟

يجب حماية البيئة من التلوث للحفاظ عليها.

تؤثّر الأنشطة البشرية على البيئة المائية بطرق مختلفة ، مثل :

١. تلويث البحار والمحيطات : يؤثّر إلقاء المخلفات البشرية سلبًا على مكونات البيئة البحرية.
٢. إدخال أنواع جديدة من الكائنات الحية : يؤدي إلى زيادة التنافس بين الكائنات على الغذاء.
٣. الصيد الجائر يؤدي الصيد المبالغ فيه للأسماك إلى تناقص أعدادها، وحدوث خلل فى الشبكة الغذائية.

أثر الأنشطة البشرية على جزيرة بالاو

- تقع جزيرة بالاو بالمحيط الهادي.
- أثرت الأنشطة البشرية سلبًا على البيئة البحرية للجزيرة، مما أدى إلى تلوثها.
- لذلك تم استخدام برامج متنوّعة للحفاظ على البيئة لحماية البيئة البحرية ومواردها.

طرق حماية البيئة البحرية في جزيرة بالاو

- إنشاء محميات بحرية جيدة التصميم في مياهها
- العمل مع الصيادين للتأكد من عدم قيامهم بالصيد الجائر في مناطق الشعاب المرجانية.
- إدارة الأنشطة البرية (الأنشطة البشرية على اليابس) بشكل سليم للحفاظ على جودة البيئة البحرية.

س يجب إدارة الأنشطة البرية ومراقبتها للحفاظ على جودة البيئة

لأنه يستحيل الفصل بين ما يحدث على البر (اليابس) وما يحدث في البحر، فإذا حدث تلوث في البر فإنه يؤثّر على البيئة البحرية.

نشاط ٣ ما الذي تعرفه عن كيفية تغير شبكات الغذاء؟

يؤدي تغير المُناخ أو تغير أعداد أحد الكائنات الحية إلى تغير الشبكات الغذائية؛ مما يؤثر على النظام البيئي بأكمله. فمثلًا:

١ إذا سقطت أمطار خفيفة في الصحراء:
النظام البيئي الصحراوي قد يتحسن؛
لأن الأمطار ستروي النباتات التي تتغذى عليها الكائنات المستهلكة.

٢ إذا سقطت أمطار غزيرة في الصحراء:
النظام البيئي الصحراوي يلحق به الضرر؛
لأن المطر الكثيف يسبب فيضانات حيث تتسبب في تدمير النظام البيئى.

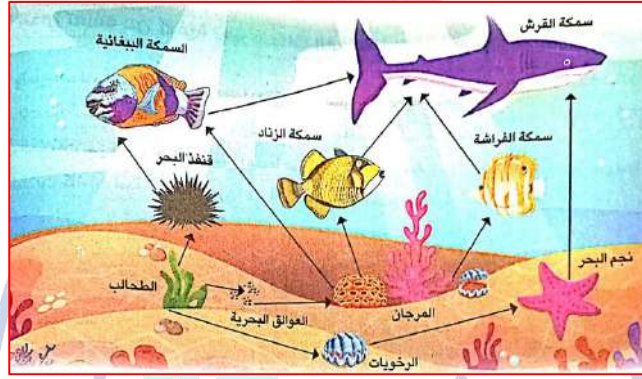
٣ إذا حدث جفاف وجف كل العشب
- ستنهار الشبكة الغذائية في النظام البيئي.
- تموت جميع النباتات والكائنات الحية التي تتغذى عليها.

٤ إذا تواجد العديد من الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية:
الكائنات الحية في الشبكة الغذائية قد تتضرر،
لأن الحيوانات المفترسة ستأكل كل الكائنات الحية الموجودة في النظام البيئي.

الشبكات الغذائية

يمكنك أن تلاحظ من دراسة الشبكة الغذائية البحرية التالية أن

١ الكائن الواحد (مثل : الطحالب) قد يكون مصدر غذاء لأكثر من كائن (مثل : العوالق البحرية والرخويات).

2 الكائن الواحد (مثل : سمكة القرش) قد يتغذى علي أكثر من كائن (مثل: نجم البحر، وسمكة الفراشة).

تتكون هذه الشبكة من عدة سلاسل غذائية، منها

السلسلة الأولى : الطحالب (كائن منتج) ◄ رخويات نجم البحر ◄ سمكة القرش.

السلسلة الثانية: الطحالب العوالق البحرية ◄ المرجان ـ سمكة الفراشة ◄ سمكة القرش.

السلسلة الثالثة : الطحالب ◄ قنفذ البحر ◄ سمكة الببغاء سمكة القرش.

- يؤدي تغير أعداد أي من الكائنات في السلاسل السابقة ـ سواء بالنقص أو بالزيادة ـ إلى تغير أعداد باقي الكائنات في النظام البيئي.

مثال: عند نقص أعداد الكائنات في السلسلة الغذائية الثالثة يحدث ما يلي:

نقص العدد	يؤدي إلى
الطحالب	نقص أعداد قنفذ البحر
قنفذ البحر	زيادة أعداد الطحالب ونقص أعداد سمك الببغاء
سمك الببغاء	زيادة أعداد قنفذ البحر ونقص أعداد سمك القرش
سمك القرش	زيادة أعداد سمك الببغاء

تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) التغيرات التالية تضر النظام البيئي الصحراوي، ما عدا ....
(أ) سقوط أمطار خفيفة (جـ) حدوث الجفاف (ب) سقوط أمطار غزيرة (د) زيادة عدد المفترسات

٢) أي مما يلي يُعتبر كائنًا منتجا في البيئة البحرية ؟ ....
(أ) سمكة القرش (ب) العوالق البحرية (جـ) الرخويات (د) الطحالب

٣) ٣ يتحسن النظام البيئي الصحراوي عند زيادة أعداد ....
(أ) النباتات (ب) الجمال (جـ) السحالي (د) الثعالب

٤) يجب القيام بـ .... لحماية البيئة البحرية ....
(أ) الصيد الجائر (ب) مراقبة الصيادين (جـ) إلقاء المخلفات (د) إدخال كائنات جديدة

٥) التغيرات التالية تضر النظام البيئي الصحراوي، ما عدا ....
(أ) سقوط أمطار خفيفة (جـ) حدوث الجفاف (ب) سقوط أمطار غزيرة (د) زيادة عدد المفترسات

٢ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(الجفاف ـ الفيضانات ـ التلوث)

١) التغير السلبي الذي يحدث بسبب إلقاء المخلفات في البيئة الطبيعية هو ....
٢) الضرر الذي يحدث في البيئة عند سقوط أمطار غزيرة مسببًا تدميرها هو ....
٣) التغير الذي يتسبب في اختفاء العشب وموت الحيوانات بسبب نقص الأمطار هو ....

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) لا تؤثر الأنشطة البرية على الكائنات الحية التي تعيش في البيئة البحرية. (   )
٢) عند جفاف بحيرة ما يؤدي ذلك إلى اتزان النظام البيئي. (   )
٣) إذا زاد نوع واحد من الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية سيؤثر ذلك على باقي الشبكة الغذائية (   )
٤) قد يتسبب اختفاء الكائنات المنتجة في هجرة الكائنات المستهلكة التي تتغذى عليها . (   )

٤ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) مناطق آمنة يتم إنشاؤها لحماية الكائنات الحية في البيئة البحرية. (   )
٢) صيد كميات كبيرة من الأسماك بشكل عشوائي ؛ مما يؤثر سلبًا على النظام البيئي. (   )

لاحظ السلسلة الغذائية التي أمامك ، ثم اختر مما بين القوسين :-

١) ماذا يحدث عند اختفاء الأسماك الصغيرة؟ ....
(تزداد أعداد الجمبري ـ تزداد الطحالب)

٢) الجمبري يُعتبر من الكائنات ....
(المنتجة ـ المستهلكة)

طحالب بحرية ← جمبري ← أسماك صغيرة

الدرس الثاني 2

نشاط ٤ البحث العملي نموذج انتقال الطاقة

◄ التساؤل والتوقع

كيف تنتقل الطاقة من كائن حي لآخر في النظام البيئي ؟

◄ النتائج والملاحظات

١) بطاقات صور الكائنات الحية

٢) يحدث انتقال للطاقة عبر الكائنات الحية في النظام البيئي عن طريق التغذية.

◄ التحليل والاستنتاج

١) توضّح الشبكة الغذائية كيفية انتقال الطاقة بين الكائنات الحية في نظام بيئي.

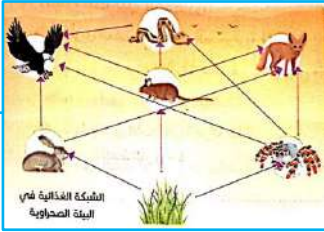
2) تظل الطاقة في النظام البيئي كما هي، حيث يتم إعادة تدويرها عن طريق الكائنات المحللة وإعادتها إلى النظام.

نشاط ٥ الشبكة الغذائية في البيئة

تأثير التغيرات في الشبكة الغذائية الصحراوية

◄ توضّح الشبكة الغذائية المقابلة العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في بيئة صحراوية .

◄ عند حدوث تغير في أعداد أحد الكائنات داخل الشبكة الغذائية ؛ فإن أعداد الكائنات الأخرى تتأثر بذلك.

• تذكَّر أنَّ الأسهم تشير إلى اتجاه انتقال الطاقة

س كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسور؟

تنتقل الطاقة من العشب إلى الأرنب، ثم إلى النسر من خلال التغذية.

س ماذا يحدث إذا تمت إزالة كل العشب من منطقة ما؟

◄ بالنسبة لأكلات العشب مثل الأرانب : لن تجد ما تتغذى عليه ، وبالتالي ستموت .

◄ بالنسبة لآكلات اللحم مثل النسور: في البداية لن تتأثر، ولكن بعد موت جميع أكلات العشب في المنطقة لن تجد ما تتغذى عليه، وبالتالي تبحث عن غذاء في مكان آخر وربما تموت.

نستنتج مما سبق أن

◄ الحيوانات تعتمد على النباتات في غذائها سواء بصورة مباشرة (آكلات العشب) أو غير مباشرة (أكلات اللحم).

◄ اختفاء أحد الكائنات من نظام بيئي متزن يؤثر على الكائنات التي تتغذى عليه ؛ مما يسبب خللا في النظام البيئي.

نشاط ٦ التغيرات في مجموعات الكائنات الحية

تعيش الكائنات الحية التي من نفس النوع في مجموعات داخل النظام البيئي. .

تعتمد مجموعات الكائنات الحية على الكائنات الأخرى من أجل البقاء.

مجموعات الكائنات الحية

هي أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع ، تعيش معًا في منطقة مُعيَّنة.

التغيرات في مجموعات الكائنات الحية

- التغيرات في مجموعات الكائنات الحية هي زيادة أو نقص عدد أفراد أحد أنواع الكائنات الحية في منطقة مُعيَّنة.
- قد يؤثر نقص أو زيادة عدد أفراد نوع من الكائنات الحية في مجموعات الكائنات الحية الأخرى.

مثال

. تعيش الطيور البحرية في مجموعات، وتبني أعشاشها على قمم المنحدرات الجبلية

. تُعتبر الطيور البحرية جزءًا من السلسلة الغذائية التالية :

كائنات دقيقة (منتج) ← تتغذى عليها ← أسماك صغيرة (مستهلك أولي) ← تتغذى عليها ← الطيور البحرية (مستهلك ثانوي)

١ الكائنات الدقيقة المنتجة

. تطفو على سطح البحر حتى يصلها ضوء الشمس.

. تحتاج إلى المياه الباردة كموطن يساعدها على البقاء.

٢ الأسماك الصغيرة

تتغذى على الكائنات الدقيقة المنتجة.

٣ الطيور البحرية

. تغوص في أعماق البحر؛ لتتغذى على الأسماك الصغيرة.

ـ تأثير تغير المناخ على مجموعات الطيور البحرية عندما يتغير المُناخ وتصبح المياه دافئة يحدث ما يلى :

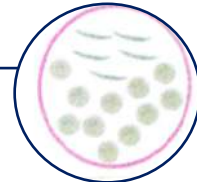
١ هجرة الكائنات الدقيقة

تنتقل الكائنات الدقيقة المنتجة إلى بيئة أخرى تكون فيها المياه باردة.

٢ هجرة الأسماك

لن تجد الأسماك الصغيرة طعامها فتنتقل إلى مَوطِن جديد.

٣ هجرة الطيور البحرية

لن تجد الطيور البحرية طعامها فينتقل بعضها إلى موطن جديد والباقي سيموت.

س كيف يمكن أن تؤثر التغيرات المُناخية في مجموعات أحد أنواع الكائنات الحية

إذا كانت الظروف المناخية :

- مناسبة : ستظل مجموعات الكائنات الحية في موطنها الأصلي تنمو وتتكاثر.
- غير مناسبة : ينخفض عدد أفراد الكائنات الحية، وقد تضطر إلى الانتقال إلى مَوطِن جديد.

س لماذا يؤثر تغير مجموعات نوع ما من الكائنات الحية على مجموعات الأنواع الأخرى

. لأن أنواع الكائنات الحية تعتمد على الأنواع الأخرى من أجل البقاء؛ لذلك فإن زيادة أو نقص عدد أفراد نوع من الكائنات الحية سيؤثر في مجموعات الكائنات الحية الأخرى.

تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) تستطيع بعض .... في البيئة البحرية صنع غذائها بنفسها.
(أ) الطيور البحرية (ب) الكائنات الدقيقة (جـ) الأسماك الصغيرة (د) أسماك القرش

٢) يمكن إعادة الطاقة إلى البيئة مرة أخرى عن طريق الكائنات ....
(أ) المحللة (ب) أكلات اللحم (جـ) المنتجة (د) أكلات العشب

٣) عند زيادة عدد المفترسات في الشبكة الغذائية ....
(أ) تقل الكائنات المنتجة (ب) تزداد أعداد الفرائس (جـ) تقل أعداد الفرائس (د) لا تتأثر الشبكة الغذائية

٤) إذا تعرَّضت بيئة صحراوية لهجوم أعداد كبيرة من الجراد فإن الكائن الذي يختفي أولًا هو ....
(أ) الثعلب (ب) الصقر (جـ) الثعبان (د) الأرنب

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تظل الطاقة في النظام البيئي كما هي رغم انتقالها من كائن إلى آخر. (   )
٢) تنتقل الكائنات الدقيقة إلى بيئة بحرية أخرى عندما تكون المياه باردة (   )
٣) توضّح الأسهم في الشبكة الغذائية اتجاه انتقال الطاقة من كائن إلى آخر . (   )
٤) اختفاء أحد الكائنات الحية في البيئة لا يؤثر في النظام البيئي. (   )

٣ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع ، تعيش معا في نفس المكان. (   )
٢) زيادة أو نقص عدد أفراد أحد أنواع الكائنات الحية في منطقة مُعيَّنة. (   )

٤ ـ أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(الطيور البحرية ـ الكائنات الدقيقة ـ الأرانب البرية ـ الثعابين)

١) تحصل .... على الطاقة من الفأر الذي تفترسه في البيئة الصحراوية.

٢) تحصل .... على طاقتها من العشب في البيئة الصحراوية.

٣) تُعتبر بعض .... نوعًا من الكائنات المنتجة التي تتغذى عليها الأسماك الصغيرة.

٤) تتغذى .... على الأسماك الصغيرة في البيئة البحرية.

٥ـ لاحظ السلسلة الغذائية المقابلة، ثم اختر

١) عند موت الذئب يزداد .... (العشب ـ الماعز)

٢) عند موت الماعز يزداد ....(العشب ـ الذئب)

نشاط ٧ فقدان المواطن الطبيعية

يوفر الموطن الطبيعي كل ما تحتاجه الكائنات الحية للبقاء على قيد الحياة (مثل : الغذاء والمأوى).

- تؤدي بعض الأنشطة البشرية إلى حدوث تغيرات في الموطن الطبيعي عن طريق :

◄ بناء المباني وإنشاء الطرق ◄ إلقاء المُخلفات في المياه ◄ الصيد الجائر للأسماك

◄ قد تؤثر أنشطة الإنسان على الطقس والعناصر غير الحية في النظام البيئي، مثل تغير درجة حرارة مياه المحيطات

◄ تؤدي جميع هذه التغيرات إلى فقدان الموطن الطبيعي الذي يُعد من أهم أسباب انقراض الكائنات الحية.

الشعاب المرجانية :

تعتبر الشعاب المرجانية مهمة لنشاط السياحة؛ حيث يسافر الأفراد إلى أماكن وجودها لصيد الأسماك

وممارسة رياضة الغوص ؛ مما يساعد على زيادة دخل الفنادق المحلية والمطاعم.

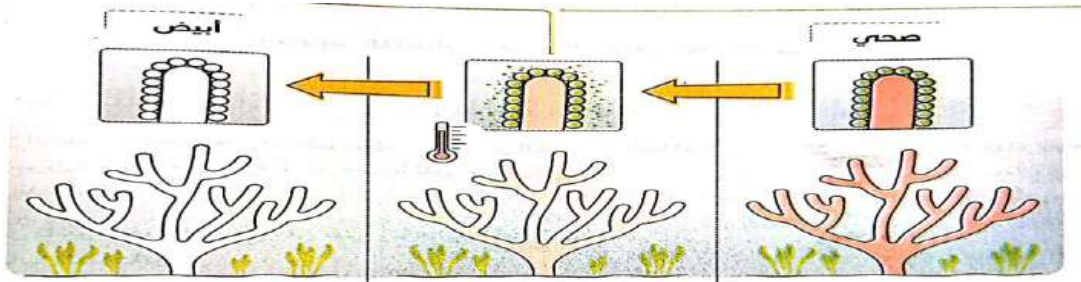
تعد الشعاب المرجانية الموطن الطبيعي للعديد من الكائنات البحرية، مثل: أنواع مختلفة والطحالب والشعاب المرجانية الأخرى؛ لذلك تُعتبر من أكثر الأنظمة البيئية تنوعًا على وجه الأرض.

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية

عند ارتفاع درجة حرارة المياه (عندما يكون الماء دافئًا جدًا) تتعرض الشعاب المرجانية للابيضاض كالآتي:

١) تطرد الشعاب المرجانية الطحالب التي تعيش داخل أنسجتها.

٢) نتيجة لذلك تتحول الشعاب المرجانية (المرجان) إلى اللون الأبيض تمامًا.

٣) في النهاية تتعرّض الشعاب المرجانية للفناء نتيجة ابيضاضها.

شعاب مرجانية صحية — ارتفاع درجة الحرارة يسبب هجرة الطحالب. — لا تتحمل الشعاب المرجانية الإجهاد وتبيض (تهلك).

س يؤثّر ابيضاض الشعاب المرجانية سلبًا على الشبكة الغذائية البحرية

لأنه يؤثر على الشعاب المرجانية الأخرى وبعض الأسماك؛ حيث يؤدي إلى:

- نقص غذاء الكائنات الحية، التي تعتمد في غذائها على الشعاب المرجانية مثل: الأسماك.
- عدم توافر مأوى للكائنات الحية التي تعيش داخل الشعاب المرجانية ، مثل : الطحالب.

نشاط ٨ التلوث بفعل المواد البلاستيكية

- يُلقي الإنسان كميات كبيرة من المواد البلاستيكية كل عام في البيئة البحرية التي يأتي أغلبها من اليابس.
- تتكسر هذه المواد البلاستيكية بسبب أشعة الشمس إلى قطع صغيرة بعضها أصغر من حبة الأرز، ويُطلق على هذه القطع اسم الجسيمات البلاستيكية

الجسيمات البلاستيكية: هي قطع من البلاستيك بعضها أصغر من حبة الأرز ، تنتج من تكسير المواد البلاستيكية.

. يتسبب ذلك في تلوث البحار والمحيطات، بما يُسمّى التلوث بفعل الجسيمات البلاستيكية.

التلوث بفعل الجسيمات: تلوث يحدث نتيجة إلقاء المخلفات البلاستيكية في البحار والمحيطات.

تأثير المواد البلاستيكية على البيئة البحرية

- تضر المواد البلاستيكية الكائنات البحرية (مثل : الحيتان ، والأسماك، والطيور البحرية ، والسلاحف) ؛ لأنها :
- سامة وحادة ولا تمثل أي قيمة غذائية.
- يصعب التفرقة بينها وبين الطعام الحقيقي للكائنات البحرية، فمثلًا

١
تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية معتقدة أنها قناديل البحر

٢
يصفي المرجان مياه البحر للحصول على طعامه ، فيبتلع الجسيمات البلاستيكية التي تُقارب حجم طعامه.

يؤدي استمرار ارتفاع كمية المواد البلاستيكية في البيئة البحرية إلى الإضرار بالبيئة البحرية، وبالتالي تدمير الشبكة الغذائية البحرية.

س علل: ـ إلقاء المواد البلاستيكية في البحار يؤدي إلى الإضرار بالشبكة الغذائية

لأنها يمكن أن تكون سامة وحادة ، وتؤدي إلى موت العديد من الكائنات البحرية عند تناولها.

س علل: ـتأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد

لأنها لا تستطيع التفرقة بين طعامها (قنديل البحر) وبين المواد البلاستيكية في الماء.

الحد من التلوث بالمواد البلاستيكية

للمساعدة في تقليل كمية المواد البلاستيكية التي تصل إلى البيئة البحرية يمكننا :

- تقليل استخدام المواد البلاستيكية.
- إعادة تدوير المواد البلاستيكية المستخدمة
- عدم إلقاء المواد البلاستيكية في البحار والمحيطات.

تدريبات الدرس الثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) التغيرات السلبية التي تحدث في البيئة قد تؤدي إلى .... الكائنات الحية.

(أ) زيادة (ب) انقراض (جـ) نمو (د) تكاثر

٢) جميع ما يلي يؤثر سلبًا على البيئة البحرية، ما عدا ....

(أ) إلقاء المخلفات البلاستيكية (ب) إنشاء المحميات (جـ) ارتفاع درجة حرارة المياه (د) هلاك المرجان

٣) أي مما يلي لا يُعد من أسباب فقدان الموطن الطبيعي ؟ ....

(أ) بناء الطرق والمباني (ب) تلوث الماء والتربة (جـ) الصيد الجائر (د) إعادة تدوير البلاستيك

٤) تحدث ظاهرة ابيضاض المرجان عند ....

(أ) زيادة أعداد الأسماك (ب) ارتفاع درجة حرارة المياه (جـ) نقص أعداد الأسماك (د) زيادة أعداد الطحالب

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تأتي أغلب المواد البلاستيكية الملوثة للبحار من اليابس. ( )

٢) لا يؤثر ابيضاض الشعاب المرجانية سلبًا على الشبكة الغذائية البحرية. ( )

٣) تعد الشعاب المرجانية مَوطِنًا طبيعيًا للعديد من الأسماك ( )

٤) المواد البلاستيكية ذات قيمة غذائية عالية للكائنات البحرية التي تتغذى عليها. ( )

٣ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) ظاهرة تحدث للمرجان نتيجة طرده للطحالب التي تعيش في أنسجته. ( )

٢) قطع صغيرة من البلاستيك قد تضر الأسماك عندما تبتلعها. ( )

٤ ـ أكمل باستخدام بنك الكلمات الآتية:

(المرجان ـ قناديل البحر ـ الإنسان ـ الأسماك)

١) قد يؤدي تدخل .... إلى فقدان المَواطِن الطبيعية للكائنات البحرية.

٢) يقوم .... بتصفية مياه البحر للحصول على طعامه.

٣) تأكل السلاحف البحرية المواد البلاستيكية معتقدة أنها .... ا

٤) يؤثر ابيضاض المرجان سلبًا على .... التي يتغذى عليها الإنسان.

٥ ـ لاحظ الصورة ، ثم أجب

١) تصرُّف الرجل في الصورة .... (سلبى ـ إيجابي)

٢) كيف سيؤثر هذا التصرف على البيئة البحرية ؟

الدرس الرابع 4

نشاط ١٠ فقدان المواطن الطبيعية

تأثير الأنشطة البشرية على البيئة

قد تتسبب الأنشطة البشرية في وقوع تغيرات جذرية في البيئة.

مثال : قد يتسبب الإنسان في زيادة الآثار المدمرة للفيضانات ، عن طريق :

- إزالة كميات هائلة من النباتات؛ مما يؤدي إلى تآكل ضفاف الأنهار)
- تجفيف الأراضي الرطبة مما يقضي على الطريقة الطبيعية لامتصاص ماء الفيضانات الزائد.
- يؤدي ما سبق إلى وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد فتتضرر البيئة

إصلاح الموطن الطبيعي

. قام المهتمون بشئون البيئة بعمليات الإصلاح ؛ لاستعادة النظام البيئي الصحي المتوازن، عن طريق :

- إعادة مصادر الماء والغذاء.
- استرداد المأوى والمساحات شاللازمة للكائنات ؛ لكي تعيش.

عملية الإصلاح

عملية تهدف إلى استعادة المواطن الطبيعية (اليابسة والماء) إلى ما كانت عليه قبل وقوع الضرر.

مثال : إصلاح الموطن الطبيعي للشعاب المرجانية

. يُعتبر مشروع إصلاح الشعاب المرجانية الذي يحدث في الخليج العربي أحد الأمثلة على إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة ، ويتم كالتالي:

١) يجمع العلماء أجزاء صغيرة من أنواع الشعاب المرجانية المختلفة من موطنها المتضرر، ثم ينقلونها إلى المشتل (منطقة لرعاية الشعاب المرجانية).

٢) يتم إعادة الشعاب المرجانية السليمة إلى موطنها الأصلي مرة أخرى لتنمو وتتكاثر مكوّنة شعابًا مرجانية مزدهرة.

يدرس العلماء في الخليج العربي أفضل أنواع الشعاب المرجانية ؛ لاستخدامها في مشاريع الإصلاح المستقبلية

المشتل

منطقة في المحيط، تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية؛ حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضرّرة.

المواطن الطبيعية في مصر

◄ تُعد الشعاب المرجانية المشهورة عالميًّا في البحر الأحمر مَوطِنًا المجموعة متنوعة من الكائنات البحرية ؛ لذا يجب الحفاظ عليها من التلوث بفعل المواد البلاستيكية.

◄ تبنّت المجتمعات الساحلية في مصر القريبة من الشعاب المرجانية مبادرة أسلوب حياة خال من البلاستيك» عن طريق تقليل استخدام المواد البلاستيكية التي تستخدم لمرة واحدة على اليابسة.

س علل: ـ يجب حماية المواطن الطبيعية للشعاب المرجانية

لأنها تُعد مَوطِنًا لمجموعة متنوعة من الكائنات البحرية، فيجب الحفاظ عليها لعدم الإضرار بالبيئة البحرية.

تدريبات على المفهوم الثالث

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب التغير في ....

(١) نوع الغذاء (ب) الرياح (جـ) درجة حرارة المياه (د) أعداد الأسماك

٢) عند زيادة أعداد الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية ....

(أ) تزداد (ب) تثبت (جـ) لا تتأثر (د) تقل

٣) يؤدي اختفاء الكائنات المنتجة في نظام بيئي إلى كل مما يأتي ما عدا ....

(أ) زيادة الحيوانات آكلات العشب (ب) موت الحيوانات آكلات اللحم

(جـ) خلل في الشبكة الغذائية (د) موت الحيوانات أكلات العشب

٤) تعتمد الطيور البحرية في غذائها على ....

(أ) الحيتان (ب) القروش (جـ) الديدان (د) الأسماك الصغيرة

٥) تبدأ الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية ....

(أ) ثعابين (ب) حيوانات مفترسة (ج)نباتات (د) كائنات محللة

٦) يتسبب سقوط أمطار خفيفة في الصحراء في .... النظام البيئي بها .

(أ) تدمير (ب) تحسن (جـ) ضرر (د) تلوث

٧) كلّ مما يلي يؤدي إلى حدوث خلل في الشبكات الغذائية، ما عدا..............

(أ) الجفاف (ب) زيادة المفترسات (جـ) استرداد المأوى (د) الأمطار الغزيرة

٨) تأكل السلاحف البحرية المواد .... معتقدة أنها قناديل البحر.

(أ) البلاستيكية (ب) الورقية (جـ) الخشبية (د) النحاسية

٩) "مبادرة خالٍ من البلاستيك " تهدف إلى جميع ما يلي ما عدا ....

(أ) إعادة تدوير البلاستيك (ب) استعمال الشوك الخشبية

(جـ) استبدال الأكياس البلاستيكية بالقماش (د) إزالة الموطن الطبيعي للمرجان

١٠) تُصنّف الطحالب من فئات الكائنات .... في الشبكة الغذائية البحرية.

(أ) المنتجة (ب) المستهلكة الأولية (ج) المستهلكة الثالثة (د) المستهلكة الثانوية

١١) عند اختفاء النمر الذي يتغذى على الغزال الذي يتغذى على العشب في سلسلة غذائية مُعيَّنة ....

(أ) تقل أعداد الغزلان (ب) تزداد كمية العشب (ج) لا تتأثر أعداد الغزلان (د) تزداد أعداد الغزلان

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) سقوط أمطار غزيرة في الصحراء يؤدي إلى .... النظام البيئي. (خلل ـ اتزان)
٢) من الكائنات المنتجة التي تسبب ضررًا في الشبكة الغذائية عند اختفائها (العشب ـ الصقور)
٣) عندما يتغذى الأسد على الغزالة تنتقل .... من الفريسة إلى المفترس (الطاقة ـ الحركة)
٤) إذا أزيل العشب من البيئة الصحراوية فإن الكائن الذي سيختفي أولًا هو ... (الصقر ـ الفار)
٥) يفضل استخدام العبوات المصنوعة من .... لحماية البيئة البحرية. (الكرتون ـ البلاستيك)
٦) إذا وجدت الحيتان قطعة بلاستيكية فإنها .... (تعتقدها غذاء وتأكلها ـ تفرق بينها وبين غذائها)
٧) من أسباب حدوث خلل في النظام البيئي البحري .... (الصيد الجائر ـ المحميات البحرية)
٨) تستطيع بعض .... صنع غذائها بنفسها فى البيئة البحرية (الأسماك الصغيرة ـ الكائنات الدقيقة)
٩) يتم إنشاء .... للحفاظ على الكائنات البحرية في نظامها البيئي. (مصايد ـ محميات)
١٠) يتم رعاية الشعاب المرجانية للحفاظ عليها في .... (المشتل ـ حوض سمك)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) الطيور والسلاحف البحرية لا تستطيع التمييز بين غذائها الحقيقي والمواد البلاستيكية ( )
٢) عند حدوث تلوث على اليابس لا يؤثر ذلك في الحياة البحرية. ( )
٣) يُعتبر فقدان المَوطِن الطبيعي للكائن الحي أحد الأسباب الرئيسية للانقراض. ( )
٤) لا تتسبب الأنشطة البشرية في وقوع تغييرات جذرية في البيئة. ( )
٥) ٥ غياب الكائنات المنتجة من أي نظام بيئي يؤدي إلى موت الكائنات المستهلكة. ( )
٦) يُعد سمك القرش في النظام البيئي البحري من الكائنات المنتجة. ( )
٧) تهاجر الكائنات الدقيقة التي تعيش في الماء البارد إلى موطن جديد عند تغير المُناخ. ( )
٨) للتقليل من استخدام البلاستيك يمكننا استخدام الأكياس الورقية بدلا من البلاستيكية. ( )
٩) قد ينهار النظام البيئي بالكامل إذا اختفت منه النباتات. ( )
١٠) إذا زاد عدد نوع واحد من الكائنات الحية أكثر من اللازم لا تتأثر الموارد التي يتغذى عليها. ( )
١١) تنتقل الطاقة من الشمس إلى العشب مباشرة في الشبكة الغذائية الصحراوية. ( )
١٢) من أهداف مشاريع الإصلاح إعادة المواطن الطبيعية إلى ما كانت عليه. ( )
١٣) التغيرات في مجموعات الكائنات الحية لا تعني زيادة أو نقص عدد نوع من الكائنات الحية . ( )
١٤) تنتقل الطاقة بين الكائنات الحية في النظام البيئي. ( )
١٥) إذا أصبحت الظروف المناخية غير مناسبة لبعض الكائنات فى بيئتها فإنها قد تهاجر أو تموت. ( )

٤ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)		(ب)
١) يتسبب في موت النباتات	( )	(أ) الصيد الجائر
٢) تُعتبر غذاءً ساما للمرجان	( )	(ب) الطحالب
٣) يسبب نقص أعداد الكائنات البحرية	( )	(جـ) جفاف التربة
٤) كائنات منتجة في البيئة البحرية	( )	(د) الجسيمات البلاستيكية
	( )	(هـ) الإصلاح

٥ ـ املأ الفراغات بالكلمة الصحيحة من بنك الكلمات

(رد الفعل المنعكس ـ تحديد الموقع بالصدى ـ زمن الاستجابة ـ المستقبلات الحسية ـ أعضاء الحس)

١) الوقت الذي يستغرقه اليربوع المصري للاستجابة للخطر. ....
٢) الأعصاب المسئولة عن استقبال المعلومات الحسية وتحويلها إلى إشارات كهربية . ...
٣) سحب قدمك بسرعة عند تعرضها للوخز . ...
٤) الأعضاء التي تستقبل المعلومات الحسية من البيئة. ....
٥) حاسة تستخدمها بعض الحيوانات في البحث عن الطعام في الظلام ....

٦ ـ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١) منطقة في المحيط تتم فيها رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية لإعادتها إلى أماكنها المتضررة. ....
٢) أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع ، تعيش معًا في منطقة مُعيَّنة الاسكندرية ....
٣) قطع من البلاستيك أصغر من حبة الأرز تنتج عن تكسير المواد البلاستيكية. ....
٤) عملية إعادة البيئة إلى حالتها الطبيعية بعد الضرر الذي حدث لها بسبب الأنشطة البشرية . ...
٥) تغير في مكونات الهواء والماء والتربة مسببًا موت الكائنات الحية. ....
اصطياد الحيوانات بشكل مُبالغ فيه مما يؤثر على البيئة. ....

٧ ـ استبعد الكلمة التي لا تنتمي إلى كل مجموعة من المجموعات الآتية:

١) الشموع ـ القمر ـ النار ـ المصباح الكهربي. ....
٢) الدلافين ـ الخفافيش ـ الحيتان الحدباء ـ الخنافس المضيئة. ....
٣) المرايا ـ الخشب ـ الورق ـ القماش . ...
٤) الجلد ـ المعادن ـ الزجاج الشفاف ـ الكرتون المقوى. ....

٨ ـ أكمل ما يلي

١) يؤدي موت .... التي تتغذى عليها الأسماك إلى هجرتها.
٢) يجب تقليل التلوث بفعل المواد .... لحماية الشعاب المرجانية.

٣)	من الأسباب الطبيعية لحدوث خلل في الشبكات الغذائية ....
٤)	تنتقل الطاقة من ....إلى النباتات مباشرة في الشبكة الغذائية.
٥)	يؤدي موت .... التي تتغذى عليها الأسماك إلى هجرتها.

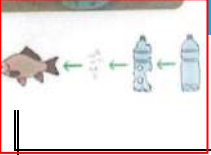
٩) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١ـ الصورة المقابلة تمثل نظاماً بيئيا

(أ) تُعتبر الأسماك كائنات ....

(ب) اختفاء الطحالب البحرية يسبب .... في النظام البيئي.

(جـ) تتغذى الكائنات .... على بقايا الكائنات الميتة. (المستهلكة ـ المحللة)

٢ـ لاحظ الصورة المقابلة، ثم اختر

(أ) تسمى القطع الناتجة عن تكسر الزجاجة البلاستيكية بـ............... (الجسيمات البلاستيكية ـ المنتجات البلاستيكية

(ب) تتسبب القطع الصغيرة البلاستيكية في .... السمكة. (تغذية ـ تسمم)

٣ ـ لاحظ الصورة التالية ، ثم اختر

(أ) اختفاء............... يتسبب في زيادة أعداد الأرانب

(ب) زيادة عدد الأرانب بشكل كبير يتسبب في حدوث .... في النظام البيئي.

١٠) رتِّب السلاسل الغذائية الآتية:

١ أسماك صغيرة ـ طيور بحرية ـ بكتيريا ـ كائنات دقيقة منتجة .

٢ صقر ـ أفعى ـ قمح ـ فأر.

٣سمكة قرش ـ طحالب ـ شعاب مرجانية ـ عوالق بحرية ـ سمكة الفراشة.

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) عند موت الكائنات المنتجة يحدث خلل في الشبكات الغذائية. اذكر السبب.

....

٢) إذا حدث تسرب زيت بترول من إحدى السفن، وتسبب ذلك في موت الأسماك الصغيرة. ما أثر ذلك على الطيور البحرية ؟

....

٣) كيف نحمي الكائنات البحرية من الصيد الجائر لها ؟ ....

٤) توجد عدة أنشطة بشرية تتسبب في تدمير موطن الكائنات الحية . اذكر مثالا على ذلك. ....

٥) يتسبب تغير المناخ في هجرة الكائنات الدقيقة المنتجة التي تتغذى عليها الأسماك الصغيرة. ماذا يحدث لهذه الأسماك ؟

....

مراجعة على الوحدة الأولى

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) الوعاء الذي يقوم بنقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات ....

(أ) اللحاء (ب) الخشب (جـ) الشريان (د) الوريد

٢) تنتشر بذور جوز الهند المجوّفة من الداخل عن طريق ....

(أ) الرياح (ب) الماء (جـ) الحيوانات (د) الإنسان

٣) ينتج الأكسجين الذي تتنفسه الكائنات الحية عن عملية ....

(أ) الهضم (ب) التنفس (جـ) البناء الضوئي (د) النقل

٤) الطيور التي تتغذى على الحشرات تُعتبر من الكائنات ....

(أ) المحللة (ب) المستهلكة الأولية (جـ) المستهلكة الثانوية (د) المنتجة

٥) أي مما يلي لا يحتاجه النبات بشكل أساسي لكي يصنع غذاءه بنفسه ؟

(أ) الماء (ب) الضوء (جـ) التربة (د) الهواء

٦) يمتص .... الماء والعناصر الغذائية ويثبت النبات في التربة .

(أ) الجذر (ب) الساق (جـ) اللحاء (د) الخشب

٧) يتم رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية في ....

(أ) الحقل (ب) المشتل (جـ) المحمية (د) المزرعة

٨) تمتص ورقة النبات ضوء الشمس من خلال ....

(أ) الجذور (ب) اللحاء (جـ) الخشب (د) الكلوروفيل

٩) عندما تتغذى البومة على الفأر ، فإن الفأر يُعتبر ....

(أ) منتجا (ب) محللا (جـ) فريسة (د) مفترسا

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تتم رعاية الشعاب المرجانية في المشتل حتى تتم عملية الإصلاح. (   )

٢) يُعتبر الجلوكوز مصدر طاقة للنبات لكي ينمو. (   )

٣) تنقل أوعية الخشب الماء والعناصر الغذائية من الساق إلى جذور النبات. (   )

٤)	تتسبب عملية التحلّل في إعادة العناصر الغذائية إلى النظام البيئي مرة أخرى.	( )
٥)	يدخل الهواء إلى أوراق النبات عن طريق الثغور	( )
٦)	تؤثر الفيضانات سلبًا على اتزان النظام البيئي	( )
٧)	تساعد الأوعية الدموية في نقل الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.	( )
٨)	عند تغير المناخ تهاجر الكائنات الدقيقة إلى مَوطِن جديد.	( )

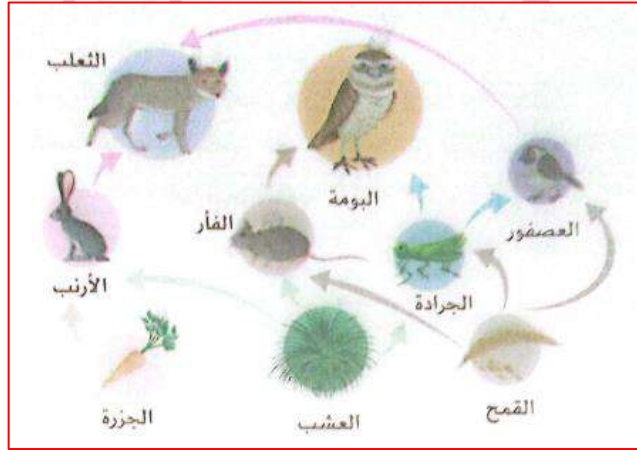
٣ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١)	تحدث عملية البناء الضوئي في .... النبات	(جذر ـ أوراق)
٢)	تعبر .... الغذائية عن تداخل العلاقات الغذائية مع بعضها في النظام البيئي.	(السلسلة ـ الشبكة)
٣)	يحصل .... على الطاقة من الشمس بشكل مباشر.	(نبات الذرة ـ القط البري)
٤)	يتسبب فقدان الموطن الطبيعي في .... الكائن الحي	(نمو ـ انقراض)

٤ ـ اكتب وظيفة كل من:

١) الكلوروفيل في أوراق النبات.

٢) الشرايين في الجهاز الدوري للإنسان.

٣) جذور النباتات.

٥ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١ لاحظ الشبكة الغذائية، ثم أجب

(أ) اكتب أسماء الكائنات المستهلكة الأولية فى هذه الشبكة. ....

(ب) ما تأثير إزالة الكائنات المنتجة على الثعلب ؟ ....

(ج) ما اسم الكائنات التي تتغذى على البومة عند موتها ؟ ....

(د) استخرج سلسلة غذائية واحدة من هذه الشبكة الغذائية ؟ ....

(هـ) اكتب أسماء الكائنات المفترسة التي تتغذى على الجرادة؟ وبِمَ تسمى الجرادة في هذه الحالة ؟

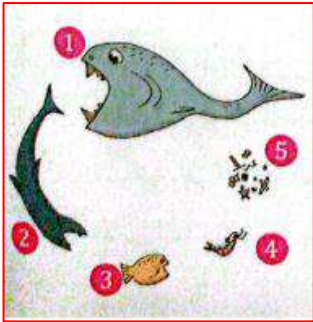
....

(و) اذكر أحد الأنشطة البشرية التي تؤثر سلبًا على هذه الشبكة.

....

(ز) تحاول الدول منع هجوم الجراد بأعداد كبيرة .. ما سبب ذلك ؟

....

٢) لاحظ الشكل ، ثم أجب

(أ) حدد بالأسهم طريقة انتقال الطاقة لتكوين سلسلة غذائية بشكل صحيح.

(ب) تُعتبر الطحالب .... (مستهلكة - منتجة)

(جـ) ما تأثير ارتفاع درجة حرارة المياه على الشعاب المرجانية التي تُعتبر مَوطِنًا للسمكة الصغيرة ؟

(د) ماذا يحدث عند تناول الأسماك للمواد البلاستيكية؟

٣- لاحظ الصورة ، ثم أجب

فسر سبب فقدان الموطن الطبيعي في الصورة ....

ما الهدف من عملية الإصلاح؟ ....

٤- لاحظ الشبكة الغذائية المقابلة واستخرج منها سلسلتين غذائيتين :

١) السلسلة الغذائية الأولى : ....

٢) السلسلة الغذائية الثانية : ....

اكتب المصطلح العلمي

١) أفراد من الكائنات الحية من نفس النوع تعيش معا في منطقة مُعيَّنة . ...

٢) مسار تنتقل فيه الطاقة من كائن حي إلى كائن حى آخر في النظام البيئي. ....

٣) زوائد تشبه الشعر توجد على الجذور لامتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة . ...

الوحدة الثانية: حركة الجسيمات

المفهوم الأول : المادة في العالم من حولنا

نشاط ١

هل تستطيع الشرح؟

توجد المادة من حولنا في كل مكان.

بعض المواد يمكن رؤيتها، مثل: الماء، والكتاب، والقلم، والجدار.

هناك مواد أخرى لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة، مثل: الهواء، والجراثيم.

المادة

هي أي شيء له كتلة ، ويشغل حيزاً من الفراغ.

ملحوظة

- لا يعتبر الصوت والضوء مادة؛ لأنهما من صور الطاقة.
- يُعتبر الهواء مادة.

لأن الهواء له كتلة ، ويشغل حيزا من الفراغ.

حالات المادة

. لاحظ الصور التالية لبعض المواد المختلفة:

كرة البولينج   عصير   الهواء

نستنتج من ذلك أن : . المادة توجد في ثلاث حالات مختلفة :

صلبة (كرة البولينج)   وسائلة (عصير)   وغازية (الهواء).

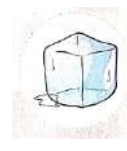
نشاط ٢ **حالات المادة**

. يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات، وهي:

حالات الماء		
الثلج الحالة الصلبة	ماء الصنبور الحالة السائلة	بخار الماء الحالة الغازية

س ما أوجه الشبه بين الصور السابقة ؟ وما الاختلاف؟

أوجه التشابه : يتشابه الثلج والماء السائل وبخار الماء في أنها حالات لنفس المادة (الماء).

أوجه الاختلاف : تختلف كل حالة في الخصائص المميزة لها.

ملحوظة

يمكن أن تتواجد المادة الواحدة في ثلاث حالات مختلفة، ولكل حالة الخصائص المميزة لها.

تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) أي مما يلي لا يُعد مادة ؟ ....

(أ) الماء (ب) الضوء (جـ) الهواء (د) الكتاب

٢) من أمثلة المواد الصلبة ....

(أ) القلم (ب) اللبن (جـ) الزيت (د) الهواء

٣) يوجد الماء في الطبيعة في ....حالات.

(أ) ثلاث (ب) أربع (جـ) خمس (د) ست

٤) جميع ما يلي من المواد التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة ما عدا ....

(أ) المسطرة (ب) الجراثيم (جـ) المنضدة (د) الحائط

٢) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) البخار المتصاعد من الغلاية يمثل حالة المادة السائلة. (   )

٢) هناك مواد لا نستطيع أن نراها بأعيننا . (   )

٣) يعتبر الثلج والماء حالات المادة واحدة. (   )

٤) الصوت الصادر من القطار يعتبر مادة. (   )

٣) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) توجد المادة في ....حالات. (ثلاث - خمس)

٢) يُعتبر الصوت والضوء صورتين من صور .... (المادة - الطاقة)

٣) يُمثل الثلج الحالة...............للماء. (الصلبة - السائلة)

٤) ماء الصنبور مثال للماء في حالته .... (الغازية - السائلة)

٤) صنف المواد التالية حسب حالتها : (صلبة - سائلة - غازية)

٥) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) كلُّ ما له كتلة، ويشغل حيزا من الفراغ. (.........................)

٢) الحالة التي يوجد عليها بخار الماء. (.........................)

الدرس الثاني 2

نشاط ٣ البحث العملي: ملاحظة المادة

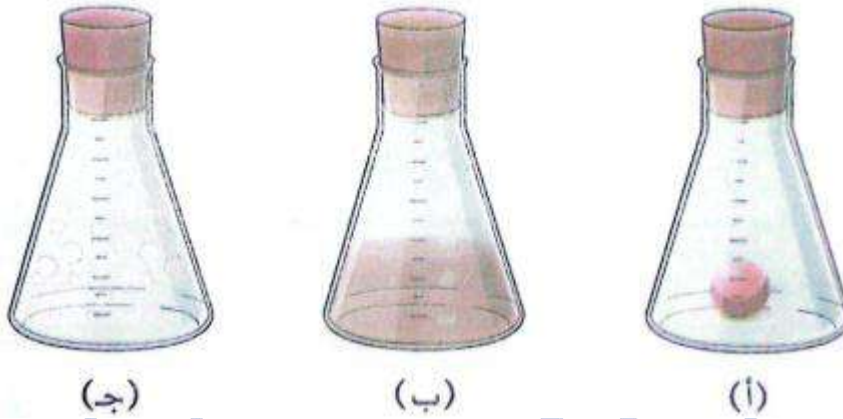
تعلمنا أن المادة توجد حولنا في كل مكان.

◄ و يدرس العلماء الخصائص المختلفة للمادة (الشكل ، الحجم ، الملمس) ؛ لتحديد حالة المادة : (صلبة ، سائلة، غازية). ستجري في هذا النشاط بحثًا عمليًا نستخدم من خلاله الخصائص المختلفة للمادة؛ لوصف حالتها.

التساؤل والتوقع

ما خصائص كل حالة من حالات ؟.

لاحظ خصائص كل مادة موجودة في الأوعية الزجاجية الثلاث: (أ) و (ب) و (جـ).

النتائج والملاحظات

الوعاء الزجاجي	اللون	الحجم	الشكل	الملمس	حالة المادة (صلب، سائل، غاز)
(أ)	أحمر	ثابت	ثابت	ناعم	صلب
(ب)	بني	ثابت	غير ثابت	رطب	سائل
(جـ)	عديمة اللون	غير ثابت	غير ثابت	عديمة الملمس	غاز

◄ التحليل والاستنتاج

تختلف المواد عن بعضها من حيث اللون والشكل والحجم والحالة (صلب - سائل - غاز)

. المواد الصلبة : لها شكل ثابت (محدد)، وحجم ثابت

. المواد السائلة : ليس لها شكل ثابت (تأخذ شكل الوعاء الذي تُوضع فيه) ، ولها حجم ثابت.

المواد الغازية : ليس لها شكل أو حجم ثابت (تأخذ شكل وحجم الوعاء الذي تُوضع فيه).

ملحوظة

. يُمكن صب (سكب) السوائل ؛ حيث إنها ليس لها شكل خاص بها .

. لا يمكن رؤية المواد الغازية مثل الهواء ، ولكن يمكن ملاحظة تأثيره من خلال تحرك الأشجار عند هبوب الرياح، وزيادة حجم البالون عند نفخ الهواء فيه

نشاط ٤ المادة

الجسيمات متناهية الصفر

س ماذا يحدث إذا قمنا بتفتيت المادة إلى أجزاء صغيرة

• عند تجزئة قطعة من الذهب أو ورق الألومنيوم) مثلًا إلى أجزاء صغيرة، ومع استمرار تجزئتها أصغر فأصغر تصبح الأجزاء صغيرة جدًّا ، لدرجة أنه لا يمكن رؤيتها حتى بالمجهر (الميكروسكوب).

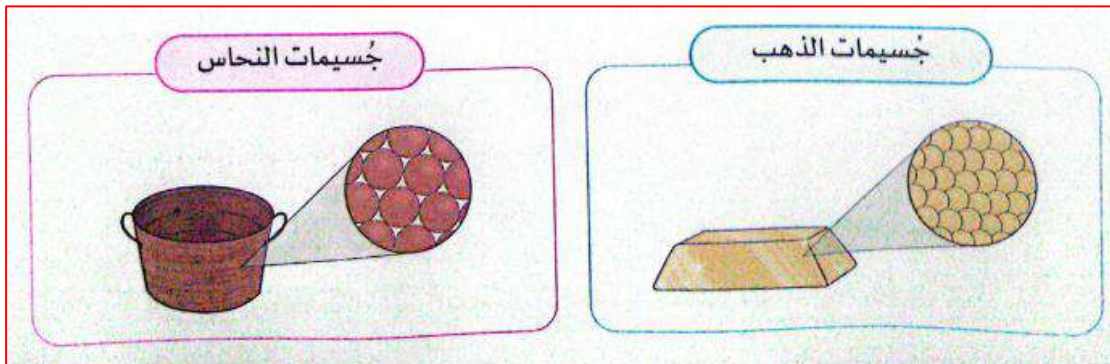
• نستنتج مما سبق أن المادة تتكون من أجزاء صغيرة جدا تُسمى جسيمات.

مم تتكون المادة ؟

◄ تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر، لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، وتوجد في حالة حركة مستمرة.

الجسيمات هي وحدة بناء المادة.

ملحوظة

تختلف جسيمات كل مادة عن المواد الأخرى،(فالجسيمات المكوّنة للذهب تختلف عن جسيمات النحاس).

حالات الماء

» تحدد حركة الجسيمات المتحركة حالة المادة.

وجه المقارنة	المواد الصلبة	المواد السائلة	المواد الغازية
حركة الجسيمات	◄ تتقارب جُسيماتها من بعضها البعض. ◄ تتحرك ببطء. - تمتلك طاقة صغيرة.	◄ يوجد بين جسيماتها حيز (مسافة) أكبر من المواد الصلبة. ◄ تتحرك بحرية أكبر. ◄ تمتلك طاقة متوسطة .	◄ يوجد بين جسيماتها حيّز كبير جدًا . ◄ تتحرك بحرية تامة. ◄ تمتلك طاقة كبيرة.
شكل الجسيمات	- الشكل ثابت - الحجم ثابت	- الشكل متغيّر (تأخذ شكل الإناء) - الحجم ثابت	الشكل متغير (تأخذ شكل الإناء) الحجم متغيّر؛ فالغازات تنتشر لتملأ أي إناء تُوضع فيه
الأمثلة	المنضدة - الجدار - الكرسي - الزجاج	اللبن - الماء - الكحول - الزيت	الهواء - الأكسجين - ثاني أكسيد الكربون - بخار الماء

ملحوظة

◄ لا يمكن لأي جسمين أن يشغلا نفس الحيّز في الوقت نفسه .

◄ يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى، مثل : انصهار الثلج إلى ماء أو تجمد الماء إلى ثلج.

ملاحظة وقياس المادة

يمكن ملاحظة وقياس المادة بطرق مختلفة، منها

قياس الطول باستخدام العصا المترية، أو شريط القياس

تعيين وزن مادة باستخدام الميزان الزنبركي

قياس درجة الحرارة باستخدام الترمومتر

ملاحظة وقياس حجم انتفاخ البالون كلما امتلأ بالهواء

ملاحظة وقياس كمية اللبن الذي يُصبُّ في الكوب

تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) أيٌّ المواد التالية يمكن أن يأخذ شكل الإناء الموضوع فيه ؟ ....

(أ) الحليب (ب) الحديد (جـ) الزجاج (د) الضوء

٢) يتكون من جسيمات متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة. ....

(أ) الصوت (ب) الحرارة (جـ) الخشب (د) الأقلام

٣ أيٌّ من المواد الآتية تتحرك جسيماتها بحرية تامة ؟ ....

(أ) الأكسجين (ب) الكتاب (جـ) الزيت (د) الزجاج

٤) جسيمات المادة الغازية تشغل حيزا .... من جسيمات المادة السائلة

(أ) أكبر وطاقة أقل (ب) أقل وطاقة أكبر (جـ) أقل وطاقة أقل (د) أكبر وطاقة أكبر

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يمكن ملاحظة الهواء كمادة غازية عند هبوب الرياح التي تحرك الأجسام. ( )

٢) يستخدم الميزان الزنبركي لتعيين وزن الجسم. ( )

٣) يمكن التمييز بين المواد من حيث اللون والشكل فقط. ( )

٤) تتشابه المواد الصلبة والسائلة فى أن كلا منهما يشغل حيزا من الفراغ. ( )

٥) تتكون المادة من جسيمات لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ( )

٣ ـ أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(الغازية ـ السائلة ـ الصلبة)

١) المادة .... لها حجم ثابت وليس لها شكل ثابت .

٢) المادة .... تأخذ شكل الإناء الحاوي لها وتنتشر في الفراغ.

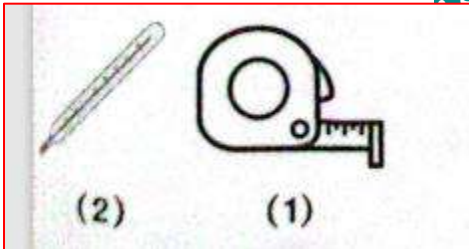
٣) المادة التي لها شكل وحجم محددان هي المادة............

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) وحدة بناء المادة. (........................)

٢) أداة تُستخدم في قياس وزن المواد. (........................)

لاحظ أدوات القياس التى أمامك ، ثم أكمل :

(1) (2)

١) الأداة رقم .... تُستخدم لقياس طول الباب.

٢) يمكن قياس درجة حرارة جسم الإنسان باستخدام الأداة رقم ....

الدرس الثالث 3

نشاط ٥ جُسيمات المادة

. تختلف خصائص جسيمات المادة باختلاف حالتها كالتالي:

الجسيمات	الحالة الصلبة	الحالة السائلة	الحالة الغازية
الترتيب			
الترابط	مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها .	مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها .	مترابطة ومتماسكة وقريبة من بعضها .
الحركة	لا تنفصل عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ	لا تنفصل عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ	لا تنفصل عن بعضها ولا يمكنها الانتشار في الفراغ
الإنتشار	تهتز حول موضعها ولا تنتقل من مكان لآخر، وتحافظ على تماسكها في حالة الحركة أو الاهتزاز.	تهتز حول موضعها ولا تنتقل من مكان لآخر، وتحافظ على تماسكها في حالة الحركة أو الاهتزاز.	تهتز حول موضعها ولا تنتقل من مكان لآخر، وتحافظ على تماسكها في حالة الحركة أو الاهتزاز.
الشكل	لديها نمط مرتب ومُتقَن يحافظ على شكلها من التغير.	لديها نمط مرتب ومُتقَن يحافظ على شكلها من التغير.	لديها نمط مرتب ومُتقَن يحافظ على شكلها من التغير.

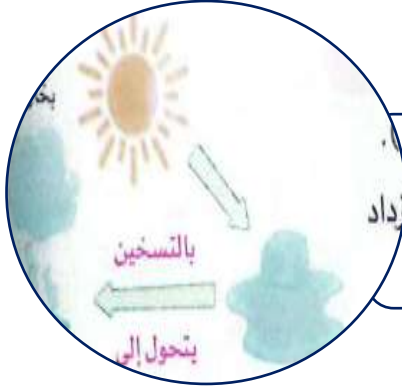
س علل : يحافظ الحديد على شكله ، ولا يأخذ شكل الإناء

لأن جسيمات الحديد مترابطة ومتماسكة، ولا تنفصل عن بعضها البعض.

نشاط ٦ تصميم نموذج جسيمات المادة

تحولات المادة

س ماذا سيحدث عند ترك مكعبات من الثلج لفترة في حرارة الشمس

- تمتص مكعبات الثلج حرارة الشمس وتسخن (تكتسب طاقة)
- ترتفع درجة حرارة الجسيمات وتتحرك بشكل أسرع وتتباعد عن بعضها.
- يتحول الثلج الصلب إلى ماء سائل.

س ماذا سيحدث عند استمرار تعرض الماء السائل لحرارة الشمس

- يستمر الماء في امتصاص حرارة الشمس (يكتسب طاقة) .
- ترتفع درجة حرارة الجسيمات وتزداد سرعة حركتها، ويزداد تباعد الجسيمات.
- يتحول الماء السائل إلى بخار ماء يتصاعد لأعلى.

نستنتج مما سبق أن الماء قد تحول من حالة إلى أخرى بالتسخين.

يمكنك التعبير عن جسيمات كل حالة من حالات الماء عن طريق تصميم نموذج باستخدام كرات بلي أو كران تنس صغيرة، كما يتضح من المخطط التالي

نشاط ٧ تصميم نموذج جسيمات المادة

حجم الجسيمات

الجسيمات متناهية الصغر؛ حيث إن متوسط حجم الجسيم صغير جدًا.

يعتمد الحجم الفعلي للجسيم على :-

- نوع الجسيم.
- كيفية ارتباط هذا الجسيم بالجسيمات المحيطة به.

ملحوظة

حجم الجسيم صغير جدا لدرجة أن ١٥٠٠٠٠ إلى ٣٠٠٠٠٠ جسيم تعادل سمك شعرة واحدة من شعرك.

س **كيف نرى الجسيمات**

- يستخدم العلماء مجاهر خاصة تسمى المجاهر الإلكترونية لرؤية الجسيمات المنفردة.
- المجاهر العادية ليست قوية بما يكفي لرؤية الجسيمات المنفردة.

س كيف نستطيع إثبات وجود الجسيمات

يمكن أن تساعد دراسة الغاز (الهواء) المحبوس داخل بالون في إثبات أن الجسيمات غير المرئية موجودة بالفعل، وذلك كالآتي:

عند نفخ البالون	عند الضغط على البالون	عند زيادة الضغط
يزداد حجمه، ويصنع شكله الكروي؛ مما يدل على وجود قوة ناتجة عن حركة الجسيمات بسرعة كبيرة واصطدامها ببعضها وارتدادها	يقل حجمه ؛ مما يدل على اقتراب الجسيمات من بعضها.	ينفجر البالون، وتتسرب جُسيمات الهواء للخارج؛ مما يدل على أن تلك الجسيمات قد أثرت بقوة ضغط كبيرة على جدار البالون

تدريبات الدرس الثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) أي مما يلي يوجد في الحالة الغازية ؟ ....

(١) الماء (ب) الحديد (جـ) الأكسجين (د) السكر

٢) =تتحول المادة من حالة إلى أخرى بتغير ....

(أ) اللون (ب) درجة الحرارة (جـ) الحجم (د) الكتلة

٣) عند ترك قطعة من الثلج خارج الثلاجة تتحول إلى الحالة ....

(١) السائلة (ب) الغازية (جـ) الصلبة (د) البخارية

٤) عند تسخين الماء لعدة دقائق يتبخر ويتحول إلى حالة ....

(١) صلبة (ب) سائلة (جـ) غازية (د) متجمدة

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يمكن أن تتحول المادة من حالة إلى أخرى بالتسخين. (   )

٢) يمكن رؤية جسيمات المادة المتناهية الصغر بالمجهر العادي. (   )

٣) تتحرك جسيمات الغاز داخل بالون بسرعة كبيرة . (   )

٤) جُسيمات المادة تكون في حالة حركة مستمرة. (   )

٣) أكمل باستخدام بنك الكلمات الآتية:

(تقل ـ المادة ـ ثلج ـ تزداد ـ سائلة)

١) عندما .... حركة الجسيمات يتحول الثلج إلى ماء.

٢) عند تعرُّض قطعة من الثلج لحرارة الشمس تزداد حركة جسيماتها، وتتحول إلى حالة ....

٣) يوجد الماء في الحالة الصلبة في صورة ....

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) أداة تُستخدم لرؤية الجسيمات المنفردة للمادة. (.........................)

٢) المادة التي تتحرك جسيماتها أسرع من جسيمات المادة الصلبة ولها حجم ثابت. (.........................)

لاحظ الصورة التي أمامك ، ثم اختر

(١) عند ارتفاع درجة حرارة جسيمات الماء (متماسكة ـ غير متماسكة)

(٢) جُسيمات المادة الغازية المتصاعدة سرعة حركتها (تزداد ـ تقل)

الدرس الرابع 4

نشاط ٨ النماذج

النماذج

هي مُجسَّمات (مثل نموذج البذور) ، أو رسومات (مثل رسم الشبكة الغذائية) تساعدنا على فهمالأشياء التي يصعب رؤيتها ، ومن بينها:

(أ) الأشياء الكبيرة جدًّا ، مثل : كوكب الأرض.

(ب) الأشياء الصغيرة جدا ، مثل : الجُسيمات.

(ت) الأشياء التي لا يمكن رؤيتها بشكل مباشر ، مثل : المخ.

النموذج هو نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي الذي يمثله من حيث الشكل، أو التركيب ، أو طريقة الحركة.

س كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الضخمة عن قرب

. تساعدنا النماذج المصغرة على رؤية الأشياء الضخمة عن طريق عرضها بحجم أصغر ، مثل :

١ نموذج الكرة الأرضية

◀ كوكب الأرض كبير جدًّا ، فلا يمكننا رؤيته بأكمله ونحن نقف عليه ، ولكن يستطيع رواد الفضاء رؤية معظمه عند وجودهم في سفينة فضائية.

◀ يستخدم مجسم الكرة الأرضية كنموذج مشابه لكوكب الأرض ليُوضّح :

١ شكل كوكب الأرض.

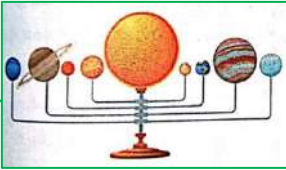
٢ مواقع الدول المختلفة.

٣ الجزء الذي تغطيه المحيطات من سطح الأرض.

٢ نموذج المجموعة

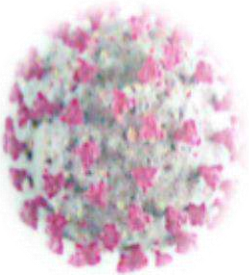
يساعد نموذج المجموعة الشمسية على :

◀ المقارنة بين الكواكب لمعرفة أي كوكب هو الأكبر أو الأصغر.

◀ معرفة مدى بعد أو قُرب الكواكب من الأرض.

س كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الصغيرة جدًا؟

تصميم نماذج مُكبَّرة للأشياء متناهية الصغر مثل الجراثيم المسببة للأمراض ؛ يساعدنا على:

✍ رؤية شكل الجراثيم دون الحاجة إلى المجهر.

✍ رؤية أجزاء الجراثيم المختلفة التي تساعدها على الانتقال من شخص لآخر.

س كيف تساعدنا النماذج على فهم طريقة عمل الأشياء

النماذج ليست حقيقية كالأشياء التي تمثلها، ولكنها يمكن أن تساعدنا على رؤية وفهم كيفية عمل هذه الأشياء، مثل:

١ نماذج البراكين

تُوضّح نماذج البراكين سبب ثورانها عن طريق إطلاق سائل لتوضيح ما يحدث أثناء الثوران الحقيقي.

٢ نماذج الطائرات

تُوضّح تلك النماذج كيفية طيران الطائرات؛ حيث يمكن تصميم هذه النماذج بحيث تطير في الجو بشكل يُشبه الطائرة الحقيقية.

نشاط ٩ البحث العلمي تصميم نموذج لحالات المادة

التحليل والاستنتاج

تتكون المادة من جسيمات، ويختلف تركيبها في كل حالة من حالات المادة :

١ - في الحالة الصلبة تكون الجسيمات متقاربة جدا من بعضها بنمط مرتب ومتقن؛ حيث تحافظ هذه الجسيمات على تماسكها فى حالة الحركة والاهتزاز.

٢ - الحالة السائلة : تكون الجسيمات متباعدة قليلا، والروابط بينها أقل قوة؛ مما يتيح لها فرصة - في الحركة والانفصال عن بعضها؛ مما يسمح للسوائل بأن تتخذ شكل الحاوية التي تُوضع فيها.

٣ - الحالة الغازية : تكون الجسيمات غير متماسكة، يمكن أن تنتشر لتملأ أي حاوية، تتحرك الجسيمات في الحالة الغازية بسرعة كبيرة.

نشاط ١١ البحث العلمي تصميم نموذج لحالات المادة

المهن وحالات المادة

» مهنة الطهي من المهن التي تعتمد على حالات المادة الثلاثة (الصلبة والسائلة والغازية).

» يغلي الطهاة بعض الماء لطهي المكرونة أو الأرز.

» يمكن للطاهي تجميد بعض الخضراوات حيث إن التجميد يجعل جسيمات المادة متقاربة جدا ويحفظها،فيبقى الخضارطازجا لأطول مدة ممكنة.

» يساعد تحول المادة من السائلة للغازية بالتسخين على انتشار جسيمات المادة أو رائحة الطعام الشهي الذي يطهوه الطاهي.

طاهي وعالم

» يستخدم الطهاة العلوم للمساعدة على إعداد طبق لذيذ ومبتكر، ويستخدمون حالات المادة المختلفة لتغيير المكونات (تحويل البيض النيء من سائل لصلب - تحويل سائل جيلي الفراولة لجسم صلب - عصر الفواكه والخضراوات وتحويلها من صلب لسائل).

فكر فيما قد يحدث في الحالات التالية:

✍ أضفت خضراوات مسلوقة إلى إناء به ماء مثلج. ماذا سيحدث للثلج ؟ وماذا سيحدث للخضراوات؟

سيذوب الثلج ويتحول من صلب لسائل، وستبرد الخضراوات.

✍ وضع كوب من الماء أو العصير في فريزر الثلاجة لفترة من الوقت.

تنخفض درجة حرارة الماء أو العصير، ويتحول من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة.

تدريبات الدرس الرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) تتميز جسيمات المادة الصلبة بجميع ما يلي ما عدا ....

(أ) لها نمط منظم (ب) متلاصقة (جـ) سرعتها كبيرة (د) تحافظ على تماسكها

٢) استخدم العلماء .... لرؤية الجسيمات متناهية الصغر.

(أ) الترمومتر (ب) الميزان (جـ) المجهر الإلكتروني (د) شريط القياس

٣) أيٌّ من المواد الآتية تتحرك جسيماتها بشكل عشوائي ولها حجم متغير؟

(أ) الحديد (ب) الهواء (جـ) الزيت (د) القلم

٤) أمثلة المواد التي تتحرك جسيماتها حركة اهتزازية حول موضعها

(أ) الماء (ب) الأكسجين (د) الخل (جـ) الثلج

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يمكن تحويل الثلج الصلب إلى ماء سائل بالتبريد. ( )

٢) تساعد النماذج على فهم ودراسة شكل وتركيب الأشياء. ( )

٣) روابط جسيمات المادة السائلة أقل قوة من روابط المادة الصلبة. ( )

٤) يأخذ البالون شكله الكروي بسبب تصادم الجسيمات وارتدادها . ( )

٣) أكمل باستخدام بنك الكلمات الآتية:

(الغازية ـ نموذج ـ جسيمات ـ المادة)

١) (الغازية ـ نموذج ـ جسيمات ـ المادة)

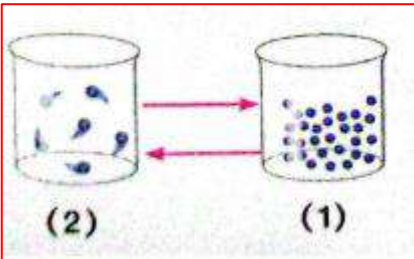
٢) توجد................في كل مكان حولنا، وتشغل حيّزًا من الفراغ ولها كتلة .

٣) تختلف حركة................المادة من حالة إلى أخرى.

٤) يمكن معرفة طريقة عمل الطائرة باستخدام ....

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) نسخة مشابهة لشيء ما لتوضيح شكله أو طريقة عمله . (..........................)

٢) الوحدات البنائية الصغيرة التي تتكون منها أي مادة. (..........................)

لاحظ الصور التي أمامك ، ثم أجب

١) تحولت المادة (١) إلى المادة (٢) بـ .... (التبريد ـ التسخين).

٢) حالة المادة (٢) مثال على المادة في الحالة ....

الوحدة الثانية

تدريبات على المفهوم الاول

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) أي مما يلي لا يُعتبر مادة؟ ....
(أ) الماء (٢) جسيمات (ب) الصوت (جـ) الهواء (د) الماء

٢) جسيمات .... متماسكة وقريبة من بعضها، ولها شكل مُحدّد .
(أ) الخشب (ب) الزيت (جـ) الحليب (د) الخشب

٣) توجد المادة في .... حالات مختلفة.
(أ) ثلاث (ب) خمس (جـ) ست (د) سبع

٤) أيّ من هذه المواد تتحرك جسيماتها بسرعة أكبر ؟ ....
(أ) الخشب (ب) الهواء (جـ) الزيت (د) الماء

٥) جميع ما يلي له كتلة ويشغل حيّزًا من الفراغ ما عدا ....
(أ) الثلج (ب) الضوء (جـ) الماء (د) بخار الماء

٦) أي من المواد التالية لا يعتبر مادة غازية ؟
(أ) الأكسجين (ب) الملح (جـ) بخار الماء (د) الهواء

٧) يمكن تعيين وزن قطة باستخدام ....
(أ) الترمومتر (ب) وعاء قياس (جـ) الميزان الزنبركي (د) المسطرة

٨) تتكون المادة من .... متناهية الصغر لا تُرى بالعين المجردة.
(أ) نماذج (ب) جسيمات (جـ) بروتينات (د) غازات

٩) أيّ من هذه المواد ليس له حجم أو شكل ثابت ؟ ....
(أ) العصير (ب) بخار الماء (جـ) القلم (د) الكرسي

١٠) ١٠ جميع ما يلي من المواد السائلة ما عدا ....
(أ) الزيت (ب) اللبن (جـ) الخل (د) الزجاج

١١) يمكن قياس ....باستخدام شريط القياس.
(أ) طول الغرفة (ب) كتلة الفاكهة (جـ) درجة حرارة الماء (د) حجم صخرة

١٢) أي مما يلي ليس من خصائص المادة السائلة ؟
(أ) يمكن سكبها (ب) تأخذ شكل الإناء (جـ) حجمها متغير (د) تأخذ حيّزًا من الفراغ

١٣) تتميز المواد الصلبة عن غيرها من المواد بـ ....
(١) أن لها شكلا ثابتًا وحجما ثابتا
(جـ) أن جسيماتها تتحرك بحرية كبيرة
(ب) أنها تأخذ شكل الإناء الحاوي لها
(د) أن جُسيماتها تنتشر في الفراغ

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) لها حجم ثابت وشكل متغير حسب الإناء الموضوعة فيه. .... (الصلبة ـ السائلة)
٢) يوجد بين جسيمات المادة .... حيز كبير وتتحرك بحرية تامة. (الغازية ـ الصلبة)
٣) أي شيء حولنا يشغل حيزا من الفراغ وله كتلة يسمى .... (مادة ـ طاقة)
٤) تتكون المادة من .... متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة. (نماذج ـ جسيمات)
٥) تساعدنا .... على فهم كيفية عمل الأشياء. (الجسيمات ـ النماذج)
٦) تزداد سرعة حركة جُسيمات الثلج ويتحول إلى ماء بـ .... (التسخين ـ التبريد)
٧) تتحرك جسيمات المادة .... حركة عشوائية في كل الاتجاهات. (الغازية ـ السائلة)
٨) حركة الجسيمات في الحالة السائلة .... من حركة الجسيمات في الحالة الصلبة (أبطأ ـ أسرع)
٩) عند وضع الماء السائل على النار فإن سرعة حركة جسيماته .... (تقل ـ تزداد)
١٠) يمكن قياس طول طفل باستخدام .... (الميزان الزنبركي ـ شريط القياس)
١١) يعتبر مجسم الكرة الأرضية من النماذج .... (المُكبرة ـ المُصغرة)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يتغير حجم الماء عند انتقاله من إناء إلى آخر. (   )
٢) يتكون الهواء من جسيمات مترابطة مع بعضها . (   )
٣) تتحرك جسيمات المادة الصلبة بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات. (   )
٤) تمتلك جسيمات المادة السائلة طاقة أكبر من جسيمات المادة الصلبة وتتحرك بحرية أكبر. (   )
٥) تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الكبيرة عن طريق عرضها بحجم أكبر. (   )
٦) يمكن لأي جسمين أن يشغلا نفس الحيّز من الفراغ في الوقت نفسه. (   )
٧) يمكن استخدام النماذج لتوضيح كيفية عمل الأشياء. (   )
٨) تمتلك الجسيمات الأسرع في حركتها طاقة أكبر من الجسيمات الأبطأ. (   )
٩) عند تسخين الثلج وتحوله إلى ماء تقترب الجسيمات من بعضها. (   )
١٠) من خصائص المادة الغازية أن لها شكلًا وحجما متغيرًا. (   )
١١) تختلف المسافات بين الجسيمات في المادة الصلبة عن المادة السائلة. (   )

٤ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	الحالة التي تتباعد جسيماتها عن بعضها قليلًا ولها حجم ثابت	( )	(أ) الحالة الغازية
٢)	الحالة التي تحافظ جُسيماتها على تماسكها أثناء الاهتزاز	( )	(ب) الحالة السائلة
٣)	الحالة التي لا يمكن رؤيتها ولكن يمكن ملاحظة تأثيرها	( )	(جـ) الحالة الصلبة

٥ ـ اكتب المصطلح العلمي : -

١) كل شيء يشغل حيّزًا من الفراغ وله كتلة. ....
٢) المادة التي لها حجم وشكل ثابتان. ....
٣) وحدة بناء أي مادة. ....
٤) نسخة مشابهة تمامًا للشيء الحقيقي الذي تمثله. ....
٥) المادة التي تتحرك جسيماتها أسرع من جسيمات المادة السائلة ولها شكل متغير. ....

٦) صحح ما تحته خط في العبارات التالية:

١) الجُسيمات في الحالة السائلة تتحرك ببطء وتهتز حول موضعها .
٢) الجسيمات في الحالة السائلة تتحرك أسرع كثيرًا من الجسيمات في الحالة الغازية
٣) البخار المتصاعد من غلاية المياه مثال للمادة في الحالة الصلبة.
٤) الجسيمات في الحالة الصلبة مُفككة.
يمكن استخدام العين المجردة لرؤية جسيمات المادة.

٧) أكمل العبارات الآتية:

١) تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم في الحالة ....
٢) يمكن قياس طول القماش باستخدام ....
٣) يعتبر .... نسخة مشابهة للشيء الحقيقي الذي يُوضّح شكله .
٤) عند تسخين الماء تزداد حركة جسيماته ويتحول إلى ....
٥) الزيت المستخدم في الطبخ مثال للمادة ....

٨) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) الصورة المقابلة، لبراد به كمية من الماء على اللهب

(أ) المادة السائلةهي ....
(ب) تتحرك جُسيمات بخار الماء بسرعة .... من جسيمات الماء.
(جـ) البراد الزجاجي له شكل و .... ثابت

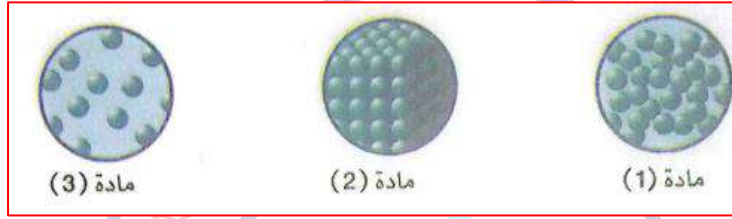
) الصور التالية تُوضّح توزيع الجسيمات في ثلاث حالات للمادة :

(أ) حدد حالة المادة في كل صورة تبعًا لطريقة ترابط جسيماتها.

(ب) حدد الأداة التي يستخدمها العلماء لرؤية جسيمات تلك المواد.

(جـ) المادة رقم .... يمكنها الانتشار في الفراغ

(د) عند تسخين المادة رقم (٢) ، فإنها تتحول مباشرة إلى مادة ....

(هـ) عند تبريد المادة رقم (١) فإن جُسيماتها تتحرك ....

الصورة المقابلة توضّح كمية غاز محبوسة داخل بالون:

(أ) تؤدي حركة جُسيمات الهواء السريعة وزيادة عدد تصادماتها إلى .... حجم البالون. (زيادة ـ نقص)

(ب) عند الضغط على البالون، فإن جُسيمات الهواء .... بعضها. (تبتعد عن ـ تقترب من)

(جـ) تساعدنا ....على تصور شكل جسيمات الهواء ودراستها. (العدسات ـ النماذج)

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) يعتبر اللبن مادة سائلة . وضّح ذلك.

....

يُعتبر الكتاب مادة. فسّر ذلك. ....

ماذا سيحدث لحالة الماء عند تسخينه لعدة دقائق ؟ ....

ماذا سيحدث لسرعة جُسيمات مادة عند تحولها من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة ؟ ....

٢) يختلف تماسك جسيمات الماء مع بعضها بالنسبة لحالته فسّر ذلك. ....

٣) لماذا نحتاج للمجهر الإلكتروني لفحص جُسيمات المواد المختلفة؟ ....

٤) قامت منى بنقل عصير المانجو من الزجاجة إلى الكأس. هل سيتغير حجمه ؟ ولماذا ؟ ....

٥) تركت هبة إناء به ماء في الشمس فترة ، وعندما عادت لم تجد الماء في الإناء ما سبب ذلك ؟ ....

المفهوم الثاني : وصف وقياس المادة

س ما المقصود بالمادة؟

- تعلمت أن المادة هي أي شيء حولنا له كتلة ، ويشغل حيزا من الفراغ .
- يمكن وصف خصائص المادة بعدة طرق، من بينها وصف حالة المادة صلبة ، أو سائلة ، أو غازية).

س ما طرق قياس المادة؟

. يمكننا قياس خصائص المادة باستخدام أدوات متعددة، مثل:

١ الميزان ذو الكفتين

يُستخدم لقياس كتلة المادة.

٢ مقياس الحرارة (الترمومتر)

يُستخدم لقياس درجة الحرارة.

ملحوظة

. يمكن وصف المادة باستخدام الكلمات، فنقول : كتلة الفاكهة كبيرة

. يمكن وصف المادة وصفا دقيقًا باستخدام الأرقام عن طريق عملية القياس ، فنقول : إن كتلة الفاكهة

نشاط ٢ سقف لكل أنواع المناخ

س ما طرق قياس المادة؟

• تختلف أسطح (أسقف (المنازل حسب الظروف المناخية للمكان؛ من حيث :

- **الشكل :** فقد يكون شكل السطح مائلا أو مستويًا.
- **المواد المصنوعة منها :** قد تُصنع الأسطح من السيراميك ، أو ألواح الإسفلت، أو الخشب، أو المعادن، أو العشب ، أو الطين.

أمثلة على الأسطح في البيئات المختلفة :-

١ سطح منزل في بيئة باردة

◀ مائل : ليُسهل انزلاق الثلوج.

◀ مصنوع من السيراميك : لأنه أملس ، لا تلتصق به الثلوج.

٢ سطح منزل في بيئة استوائية

مائل : ليُسهّل انزلاق الأمطار.

. مصنوع من الخشب: لأنه عازل للحرارة.

٣ سطح منزل في بيئة صحراوية

• مُسطّح: لتشتيت حرارة الشمس.

. مصنوع من الطين لأنه عازل للحرارة.

أهمية الأسطح

◀ الحماية من الحيوانات.

◀ الحماية من الأمطار والثلوج والأتربة والرياح (العوامل الجوية).

◀ عزل المنزل عن البيئة الحارة أو البيئة الباردة في الخارج.

ملحوظة

يجب أن تكون أسطح المنازل قوية ؛ حتى لا تسقط عند هبوب الرياح أو سقوط الأمطار.

نشاط ٣ سقف لكل أنواع المناخ

وصف المادة

يمكنك وصف الفواكه المختلفة (مثل : الموز والتفاح والبرتقال) ، والتمييز بينها بسهولة عن طريق:

اللون الشكل الرائحة الملمس الحجم درجة الصلابة

نستنتج مما سبق أن

◀ يمكن وصف المادة (أو الشيء الواحد) بأكثر من خاصية .

◀ كل مادة لها خصائص تختلف عن خصائص المواد الأخرى.

قياس المادة

يمكن وصف المادة بالأرقام عن طريق قياس بعض خصائصها، مثل:

الخاصية	أداة القياس	صورة توضيحية
الطول	نستخدم شريط القياس لقياس الطول.	
الحجم	نستخدم وعاء القياس لقياس الحجم.	
الوزن	نستخدم الميزان لقياس الكتلة.	

س

◄ يصف القياس خصائص المادة بدقة، وتساعد معرفة تلك الخصائص في تحديد الاستخدام المناسب لهذه المادة في مجالات الحياة المختلفة.

تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) يستخدم .... لقياس درجة حرارة طفل مريض.

(أ) الميزان (ب) الترمومتر (جـ) وعاء القياس (د) المسطرة

٢) يمكنك التمييز بين تفاحة وبرتقالة من خلال الخصائص التالية ما عدا ....

(أ) اللون (ب) الطعم (جـ) الكتلة (د) الرائحة

٣) يمكن قياس كتلة كمية من الموز باستخدام................

(أ) الترمومتر (ب) الميزان ذي الكفتين (جـ) شريط القياس (د) وعاء القياس

٤) جميع ما يلي من الخصائص التي يمكنك قياسها ما عدا ....

(أ) الحجم (ب) الوزن (جـ) الرائحة (د) الطول

٥) يستخدم .... لقياس درجة حرارة طفل مريض.

(أ) الميزان (ب) الترمومتر (جـ) وعاء القياس (د) المسطرة

٢ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات المعطاة

(مقياس الحرارة ـ الميزان ذو الكفتين ـ وعاء القياس ـ الميزان الزنبركي)

١) يُستخدم .... لتعيين كتلة كمية من الدقيق.
٢) يُستخدم .... القياس حجم كمية من العصير.
٣) يُستخدم................ لقياس وزن كتاب.
٤) يمكن استخدم .... لمعرفة مقدار سخونة سائل .

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) كلُّ ما له كتلة ويشغل حيّزًا من الفراغ لا يعتبر مادة. (   )
٢) كل مادة لها خصائص مميزة عن المواد الأخرى. (   )
٣) شريط القياس من الأدوات التي تستخدم لوصف المادة وصفا دقيقًا. (   )
٤) يختلف سطح المنزل في البيئة الصحراوية عن البيئة الاستوائية. (   )

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) الخاصية التي يمكن استخدامها للتمييز بين الخل والعطر. (..........................)
٢) الخاصية التي يمكن استخدامها للتمييز بين السكر والملح (..........................)

لاحظ الصورة ، ثم أكمل

تسمى هذه الأداة ....

تستخدم هذه الأداة في قياس ....

الدرس الثاني 2

نشاط ٤ البحث العملي: لغز المطبخ

التساؤل والتوقع: -

كيف يمكن التعرف على مادة مجهولة عن طريق خصائصها ؟

المادة	اللون	الملمس	الرائحة
سكر	أبيض	خشن	عديم الرائحة
ملح	أبيض	خشن	عديم الرائحة
بيكينج بودر	أبيض	ناعم	له رائحة
بيكربونات الصودا	أبيض	ناعم	له رائحة
دقيق	أبيض	ناعم	عديم الرائحة

◄ تتشابه المواد كلها في اللون.

◄ تختلف في

- الرائحة والملمس.
- حجم حبيباتها ؛ فبعضها ذو بلورات كبيرة، بينما يتكون البعض الآخر من جسيمات دقيقة جدًّا.

◄ التحليل والاستنتاج

. اللون والملمس والرائحة والشكل من الخصائص الفيزيائية للمادة.

. قد تتشابه المواد في بعض الخصائص الفيزيائية ، مثل : اللون، وتختلف في البعض الآخر، مثل: الملمس والرائحة.

الدرس الثالث 3

نشاط ٥ خصائص المادة

تنقسم خصائص المادة إلى

خصائص فيزيائية

يمكن ملاحظتها بسهولة من خلال الحواس.

يمكن ملاحظتها دون حدوث تغير في المادة.

من أمثلة خصائص المادة الفيزيائية

اللون : التفاح أحمر

الشكل : مستدير

الملمس : أملس

الرائحة : عطري

الطعم : حلو

وخصائص كيميائية

تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.

يمكن ملاحظتها إذا حدث تغير واضح في المادة.

من أمثلة الخصائص الكيميائية للمادة :

١ ـ قابلية المادة للاشتعال : -

بعض المواد تكون قابلة للاشتعال، مثل الورق الذي يتحوّل إلى رماد عند احتراقه.

٢ ـ قابلية المادة للصدأ :

بعض المواد تكون قابلة للصدأ مثل مسمار الحديد الذي يصدأ عند تعرضه للماء والهواء

ملحوظة

- بعض المواد تكون غير قابلة للاشتعال، مثل: الحديد.
- بعض المواد تكون غير قابلة للصدأ، مثل: الزجاج.

الحجم والكتلة

. يُعد الحجم والكتلة ودرجة الحرارة من الخصائص الفيزيائية التي يُمكن قياسها .

وجه المقارنة	الحجم	الكتلة
التعريف	مقدار الفراغ (الحيّز) الذي تشغله المادة.	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة.
وحدات القياس	اللتر (لتر) المليلتر (مل) ٣ السنتيمتر مكعب (سم).	الجرام (جم) الكيلوجرام (كجم).
تحويل الوحدات	١ مل = ١ سم ١ لتر = ١٠٠٠مل = ١٠٠٠سم	١ كجم = ١٠٠٠جم

ملحوظة

- اللتر يُعادل تقريبًا حجم زجاجة كبيرة من الماء أو العصير.
- الكيلوجرام يُعادل تقريبًا كتلة لتر من الماء.
- الجرام يُعادل تقريبًا كتلة مشبك الورق

درجة الحرارة

- تتكوّن المادة من جسيمات في حالة حركة.
- عند زيادة سرعة حركة الجسيمات تزداد الطاقة الحرارية الناتجة عنها.
- أي أن الجسيمات الأسرع تُطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأبطأ.

درجة

مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكوّنة لمادة.

نشاط ٦ البحث العملي: قياس الخصائص

التساؤل والتوقع : -

كيف يمكن وصف وقياس الخصائص الفيزيائية للمادة ؟

النتائج والملاحظات: -

الخاصية	مشابك ورق معدنية	كرات التنس	ورق ألومنيوم	مكعبات خشبية
اللون	أسود	أخضر	فضي	بني
الطفو أو الغوص	تغوص	تطفو	يغوص	تطفو
الملمس	ناعم	خشن	ناعم	ناعم
الكتلة				
الانجذاب للمغناطيس	تنجذب	لاتنجذب	لا ينجذب	لا تنجذب

- بعض المواد تنجذب للمغناطيس مثل : مشبك الورق المعدني، وبعضها لا ينجذب مثل : ورق الألومنيوم.
- بعض المواد تطفو مثل : الخشب، وبعضها يغوص مثل : مشابك الورق المعدنية.

التحليل والاستنتاج: -

- يمكن وصف وقياس المادة عن طريق الخصائص الفيزيائية، مثل اللون والملمس والكتلة والانجذاب المغناطيسي والطفو أو الغوص
- تغيُر حجم الجسم لا يؤثر على معظم خصائصه الفيزيائية .
- قطع الجسم لا يغير من كتلته ؛ حيث يكون مجموع كُتل القطع مساويًا لكتلة الجسم الأصلي.

ملحوظة

- كلما زادت كتلة الجسم ، زادت كمية المادة التي يحتويها.
- كلما زاد حجم الجسم، زاد الحيّز الذي يشغله.
- المادة الأكبر حجمًا ليست هي الأكبر كتلة .

فمثلا : انظر الى الشكل المقابل : -

- حجم علبة الحليب الفارغة أكبر من حجم كرة البيسبول.
- كتلة علبة الحليب الفارغة أقل من كتلة كرة البيسبول.
- فمن ذلك نستنتج أن :ـ المادة الأكبر حجمًا ليست هي الأكبر كتلة .

تدريبات الدرس الثاني والثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:ـ

١) يمكن استخدام .... لقياس طول الأجسام.

(أ) الميزان ذي الكفتين (ب) الترمومتر (جـ) شريط القياس (د) وعاء القياس

٢) (٢) يمكن استخدام .... لفحص حجم حبيبات السكر.

(أ) الميزان الزنبركي (ب) العدسة المكبرة (جـ) شريط القياس (د) وعاء القياس

٣) أيٌّ من المواد التالية يغوص في الماء ؟

(أ) قطعة خشب (ب) قطعة معدنية (جـ) قطعة فلين (د) كرة تنس

٤) أيّ من الخصائص التالية يمكن قياسها بالميزان ذي الكفتين ؟

(أ) الوزن (ب) الكتلة (جـ) الحجم (د) الطعم

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تزداد كتلة الجسم بزيادة كمية المادة التي يحتويها . (   )

٢) الجسيمات الأبطأ في حركتها تطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأسرع. (   )

٣) قطع الحديد إلى أجزاء لا يُغيَّر من كتلته الكلية. (   )

٤) تمتلك جميع المواد خاصية الانجذاب للمغناطيس. (   )

٣) أكمل باستخدام بنك الكلمات التالى:

(الفيزيائية ـ شريط القياس الكيميائية ـ الكيلوجرام)

١) قابلية الورق للاشتعال من الخصائص .... للمادة.

٢) يقاس مقدار ما يحتويه الجسم من مادة بوحدة

٣) الانجذاب للمغناطيس والطفو في الماء من الخصائص .... للمادة.

٤) يمكن استخدام................ لقياس طول الباب.

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) مقياس لمدى سرعة حركة الجسيمات المكوّنة لمادة. (..........................)

٢) الخصائص التي يمكن ملاحظتها بسهولة دون حدوث تغير في المادة. (..........................)

لاحظ الصورتين التاليتين، ثم حدد استخدام كلٍّ منهما : -

نشاط ٨ خصائص بعض المواد واستخداماتها

تساعدنا معرفة خصائص المادة في تحديد استخداماتها وطرق الاستفادة منها في حياتنا اليومية : -

المادة	الخصائص	الاستخدامات المناسبة
غاز الهليوم	• أخف وزنا من الهواء (يرتفع بسهولة في الهواء) • غير سام (آمن عند الاستخدام) • غير قابل للاشتعال (آمن عند الاستخدام)	ملء بالونات الاحتفالات ملء المنطاد
النحاس	• مُوصل جيد للكهرباء • موصل جيد للحرارة • قابل للتشكيل (يُشكّل على هيئة أسلاك أو شرائح)	صناعة الأسلاك الكهربائية صناعة أواني الطهي
الزجاج	• شفاف (يسمح بمرور الضوء) • رديء التوصيل للحرارة (يمنع مرور الحرارة من خلاله) • ناعم الملمس	صناعة النوافذ صناعة المصابيح

التوصيل قدرة المادة على نقل الحرارة أو الكهرباء من خلالها.

ملحوظة

◄ يعتبر توصيل الحرارة والكهرباء والشفافية والقابلية للتشكيل والملمس من الخصائص الفيزيائية للمادة.

◄ من الخصائص الفيزيائية للهيليوم أنه أخف وزنا من الهواء، بينما من الخصائص الكيميائية له أنه غير سام وغير قابل للاشتعال.

نشاط ٩ استخدامات المادة

استخدامات مختلفة للمواد

. تعلمت من النشاط السابق أن خصائص المادة تساعد في تحديد استخداماتها، وفي هذا النشاط ستتمكن من تحديد الخصائص التي يعتمد عليها استخدام معين، وذلك كما يتضح من الجدول التالي

المادة	الاستخدامات	الخصائص
الصلب	صناعة مفكات الكهرباء صناعة المطارق صناعة الكباري	قوي متين
المطاط	صناعة إطارات السيارة صناعة الأحذية الرياضية صناعة القفازات	مرن مقاوم للماء

علل؟

◄ تُصنع النظارات الطبية من الزجاج.

لأن الزجاج مادة شفافة تسمح بمرور الضوء خلالها، كما أنها ناعمة.

◄ لا يمكن استخدام الخشب في صنع الأسلاك الكهربائية.

لأن الخشب لا يُشكّل على هيئة أسلاك ، كما أنه لا يُوصل الكهرباء.

تدريبات الدرس الرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) من الخصائص الكيميائية لغاز الهيليوم أنه ....

(أ) غير سام (ب) قابل للاشتعال (جـ) غير آمن (د) أخف من الهواء

٢) المواد المستخدمة في صنع مقابض أواني الطهي يفضل أن تكون ....

(أ) رديئة التوصيل للحرارة (ب) رديئة التوصيل للكهرباء (جـ) جيدة التوصيل للحرارة (د) جيدة التوصيل للكهرباء

٣) ٣ من المواد التي تنجذب للمغناطيس ....

(أ) شريحة ألومنيوم (ب) مشبك معدني (جـ) بلية زجاجية (د) كرة بلاستيكية

٤) أي مما يلي يعبر عن الخصائص الكيميائية لمادة ما ؟

(أ) القابلية للاشتعال (ب) التوصيل الحراري (جـ) القابلية للتشكيل (د) درجة الصلابة

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) من الخصائص الفيزيائية للمطاط قدرته على مقاومة الماء. (   )
٢) يستخدم الهيليوم في ملء بالونات الاحتفالات؛ لأنه أثقل من الهواء. (   )
٣) يستخدم الخشب في توصيل الكهرباء لسهولة تشكيله. (   )
٤) قدرة المادة على توصيل الكهرباء تُعتبر من الخصائص الفيزيائية. (   )

٣) أكمل الجمل مستعينا بينك الكلمات التالي:

(الهيليوم ـ الخشب ـ النحاس ـ المطاط)

١) يُستخدم .... في صناعة أسلاك الكهرباء لأنه قابل للتشكيل وموصل جيد للكهرباء.
٢) يُستخدم..............في ملء البالونات لأنه أخف وزنا من الهواء.
٣) يستخدم.............. في صناعة القفازات لأنه مرن ومقاوم للماء.
٤) يُستخدم ....في بناء أسقف بعض المنازل لأنه رديء التوصيل للحرارة.

٤) اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) قدرة المادة على نقل الحرارة من خلالها. (.........................)
٢) مادة شفافة تستخدم في صناعة النوافذ. (.........................)

٥) أيّ من المواد الآتية يُستخدم في صناعة عدسات النظارات ؟ ولماذا ؟

① النحاس ② الزجاج

الوحدة الثانية — تدريبات على المفهوم الثاني

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) تعبر الكتلة عن ....
(أ) رائحة المادة (ب) طول المادة (جـ) كمية المادة (د) لون المادة

٢) الحجم هو الحيز الذي تشغله المادة من ....
(أ) الزمن (ب) الحرارة (جـ) الكتلة (د) الفراغ

٣) من الخصائص الكيميائية للمادة..................
(أ) القابلية للاشتعال (ب) الملمس الخشن (جـ) الكتلة (د) شكل المادة

٤) أي من أدوات القياس التالية تُستخدم في قياس درجة حرارة كوب من القهوة ؟

(أ) المسطرة (ب) الميزان ذو الكفتين (جـ) وعاء القياس (د) الترمومتر

٥) تستخدم وحدة .... لقياس كتلة الفواكه.

(أ) اللتر (ب) السنتيمتر مكعب (جـ) الملليلتر (د) الكيلوجرام

٦) أيٌّ من هذه الغازات يفضل استخدامه في ملء بالونات الاحتفالات أو المنطاد ؟ ....

(أ) الأكسجين (ب) الهيليوم (جـ) ثاني أكسيد الكربون (د) الهيدروجين

٧) يمكن قياس حجم زجاجة عصير بوحدة

(أ) السنتيمتر (ب) الكيلوجرام (جـ) اللتر (د) الجرام

٨) يستخدم.................. في صناعة الأسلاك الكهربية.

(أ) النحاس (ب) الخشب (جـ) المطاط (د) الزجاج

٩) تساعد .... على رؤية البلورات التي تتكون منها المادة

(أ) العدسة المكبرة (ب) المسطرة (جـ) الترمومترات (د) شريط القياس

١٠) يُعتبر كل مما يأتي من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا

(أ) القابلية للصدأ (ب) القابلية للتشكيل (جـ) الحجم (د) اللون

يمكن استخدام ....لقياس وزن جسم ما .

(أ) الترمومتر (ب) شريط القياس (جـ) المسطرة (د) الميزان الزنبركي

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) يستخدم .... لقياس حجم كمية من الزيت أثناء الطبخ (وعاء القياس ـ مقياس الحرارة)

٢) يمكن قياس ....غرفتك باستخدام شريط القياس. (كتلة ـ طول)

٣) قابلية الورق للاشتعال وتحوله إلى رماد من الخصائص .... (الكيميائية ـ الفيزيائية)

٤) كتلة لتر من الماء تساوي.................. جرام. (1000-100)

٥) يعبر الحيز الذي يشغله كتاب موضوع على منضدة عن .... (حجمه ـ كتلته)

٦) يستخدم ....في صناعة عدسات النظارات (الزجاج ـ الخشب)

٧) الملمس والرائحة من الخصائص .... للمادة. (الفيزيائية ـ الكيميائية)

٨) يمكن تحديد مقدار ما يحتويه الجسم من المادة عن طريق قياس .... (الكتلة ـ الطول)

٩) يُعد .... من خصائص المادة التي يمكنك قياسها . (الملمس ـ الوزن)

١٠) يقاس الطول بوحدة .... (السنتيمتر ـ الجرام)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يمكن ملاحظة الخصائص الفيزيائية باستخدام الحواس. (   )

٢) يمكن قياس طول صندوق بوحدة اللتر. (   )

٣) كتلة مشبك الورق المعدني تساوي حوالي واحد جرام. (   )

٤) قابلية الخشب للاحتراق من الخصائص الفيزيائية للمادة. ( )
٥) يستخدم المطاط في صناعة الأحذية الرياضية لمرونته. ( )
٦) تُبنى الأسطح مائلة لكي تنزلق الثلوج عليها في البيئات الباردة. ( )
٧) قابلية السلك المصنوع من الحديد للصدأ يعتبر من الخصائص الكيميائية. ( )
٨) الجسيمات الأسرع في حركتها تُطلق طاقة حرارية أكبر من الجسيمات الأبطأ. ( )
٩) حجم لتر واحد من الماء يساوي ١٠٠٠سم٣ ( )
١٠) درجة الحرارة من خصائص المادة التي لا يمكن قياسها . ( )
١١) لتعيين كتلة جسم نستخدم وعاء القياس ( )
١٢) يمكن التمييز بين البرتقالة والتفاحة من خلال اللون والشكل. ( )
١٣) الهيليوم غاز سام وغير قابل للاشتعال ؛ لذلك هو آمن عند الاستخدام في ملء البالونات ( )
١٤) لا يمكن ملاحظة الخصائص الكيميائية للمادة عند حدوث تغير واضح فيها. ( )
١٥) يستخدم الصلب في صناعة المطارق والمفكات لمتانته. ( )
١٦) قابلية النحاس للتشكيل على هيئة أسلاك رفيعة مرنة من الخصائص الكيميائية. ( )

٤) اكتب نوع الخاصية : (فيزيائية أم كيميائية) ؟

١) طعم الليمون اللاذع. ....
٢) قابلية قطعة من القماش للاحتراق. ....
٣) ملمس الورق الناعم. ....
٤) مقاومة الذهب للصدأ. ....
٥) صلابة الحديد. ....
٦) مرونة خراطيم المياه. ....

٥ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	الترمومتر	( )	(أ) من خصائص المادة الفيزيائية
٢)	الانجذاب للمغناطيس	( )	(ب) من الخصائص المادة الكيميائية
٣)	القابلية للاشتعال	( )	(جـ) يستخدم في صناعة القفازات
٤)	المطاط	( )	(د) يستخدم لقياس درجة حرارة المادة
٥)	شريط القياس	( )	

٦ ـ املأ الفراغات بالكلمة الصحيحة من بنك الكلمات

(رد الفعل المنعكس ـ تحديد الموقع بالصدى ـ زمن الاستجابة ـ المستقبلات الحسية ـ أعضاء الحس)

١) الوقت الذي يستغرقه اليربوع المصري للاستجابة للخطر. ....
٢) الأعصاب المسئولة عن استقبال المعلومات الحسية وتحويلها إلى إشارات كهربية . ...
٣) سحب قدمك بسرعة عند تعرضها للوخز . ...
٤) الأعضاء التي تستقبل المعلومات الحسية من البيئة. ....
٥) حاسة تستخدمها بعض الحيوانات في البحث عن الطعام في الظلام ....

٧ ـ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. ....
٢) قدرة المادة على نقل الحرارة والكهرباء خلالها. ....
٣) مقياس مدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة. ....
٤) أداة تستخدم في قياس طول وأبعاد الغرفة. ....
٥) مقدار الحيّز الذي تشغله المادة من الفراغ. ....
٦) أداة تُستخدم في قياس وزن كرة. ....
٧) خصائص تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى. ....

٩ ـ أكمل العبارات الآتية:

١) يستخدم .... في صناعة النوافذ والمصابيح.
٢) كتلة ٣ كيلوجرامات من الموز تساوي .... جرام
٣) يستخدم .... في صناعة الأواني والأسلاك الكهربية.
٤) يستخدم غاز .... لملء بالونات الاحتفالات

١٠) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

(١) ما هي صور طاقة الحركة الموضّحة في الشكلين التاليين :

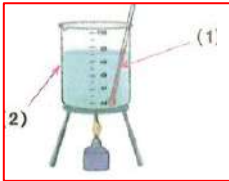
١) أي من الأدوات الآتية تُستخدم في تعيين الكتلة ؟

٢) أكمل مما بين القوسين

(أ) تُصنع الأسلاك الكهربية من مادة. .... (البلاستيك - النحاس)

(ب) تستخدم هذه المادة أيضًا في صناعة .... (المطارق - الأواني)

(جـ) قدرة هذه المادة على التوصيل الكهربي من الخصائص .... (الفيزيائية - الكيميائية)

أكمل الجمل التالية :

(أ) يقيس رقم .... حجم الماء.

(ب) يقيس رقم .... درجة حرارة الماء.

(جـ) الحجم ودرجة الحرارة من الخصائص .... التي يمكن قياسها .

١١- أجب عن الأسئلة الآتية:

١) لا يُستخدم الخشب في صنع الأسلاك الكهربية . اذكر السبب.

....

٢) أرادت (جنى) صنع صندوق لوضع الأدوات الخاصة بها لكي تراها بسهولة، فاستخدمت الزجاج لأنه يتميز بخاصية فيزيائية معينة. حدّدها.

....

٣) كيف تفرّق بين إناءين إحداهما به ماء والآخر به عطر ؟

....

٤) توجد خصائص فيزيائية للمادة يمكن ملاحظتها وقياسها . اذكر مثالا على ذلك.

....

٥) ماذا يحدث إذا كان النحاس رديء التوصيل للكهرباء ؟

....

٦) يُفضَّل استخدام الهيليوم في البالونات بدلًا من الهواء ؛ لتميُّزه بخصائص معينة . حدّدها.

....

٧) عند وضع قطعة من الخشب ومسمار من الحديد في الماء ، أيهما يطفو فوق سطح الماء ؟ وأيهما يغوص ؟

....

المفهوم الثالث : مقارنة التغيرات في المادة

تغيرات المادة

. تعلمنا في المفهوم السابق أن للمادة العديد من الخصائص ، مثل : الحالة، واللون والطعم والرائحة. . يمكن أن يحدث تغير في بعض خصائص المادة بعدة طرق، منها :

١ تسخين المادة

◄ عند تعرض الحلوى المُثلّجة (الآيس كريم) لحرارة الشمس فإنها تتحول من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ؛ وبالتالي

◄تتغير بعض الخصائص ، مثل : الشكل، والحالة.

◄لا تتغير خصائص أخرى، مثل: الكتلة.

٢ - خلط المادة بأخرى

◄ عند خلط اللبن مع عصير الفراولة (أو الشوكولاتة) يحدث ما يلي:

◄تتغير بعض الخصائص، مثل: اللون والطعم.

◄لا تتغير خصائص أخرى مثل: الكتلة.

س - ماذا يحدث لكتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها ، أو خلطها مع مواد أخرى ؟

◄ لا تتغير الكتلة ؛ لأنها تعتبر من الخصائص التي لا تتأثر بحدوث تغيرات في المادة.

. مثال : عند خلط ٤٠٠ جم من اللبن مع ١٠٠جم من عصير الفراولة ينتج خليط كتلته ٥٠٠ جم.

نشاط ٢ انصهار المادة

الحرارة وانصهار المادة

. يجب حفظ بعض المواد الصلبة (مثل : الثلج والآيس كريم في درجة حرارة معينة حتى لا تنصهر.

الانصهار ◄ عملية تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة عن طريق تسخينها.

. لفهم تأثير درجة الحرارة على سرعة انصهار المادة قم بما يلي:

ضع كمية من الثلج على اللهب ———— ◄ ينصهر أسرع

اترك كمية أخرى مساوية بعيدًا عن اللهب ———— ◄ ينصهر أبطأ

تلاحظ انصهار الثلج الموضوع على اللهب أسرع من الثلج غير المُعرَّض للهب.

◄ نستنتج مما سبق أنه لكي تنصهر المادة لا بد من تسخينها، وكلما ارتفعت درجة الحرارة انصهرت أسرع.

علل ترك الآيس كريم مُعرضًا لحرارة الشمس بشكل مباشر يحوّله إلى سائل بعد فترة.

◄ لأن حرارة الشمس تزيد من درجة حرارة الآيس كريم؛ فينصهر ويتحوّل إلى الحالة السائلة.

نشاط ٣ الجسيمات

☼ الحرارة (أو الطاقة الحرارية) ليست شيئًا ماديًا، بل هي صورة من صور الطاقة التي تجعل الأجسام ساخنة .

☼ تستخدم الطاقة الحرارية يوميًا لعدة أغراض ، مثل : التدفئة و الطهي .

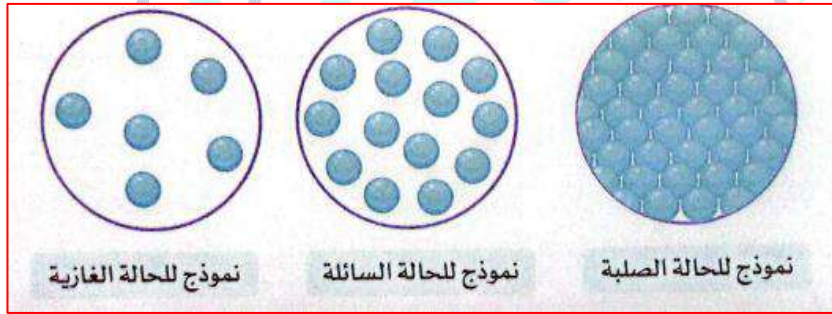
الحرارة وحركة

• عند تسخين كمية من الماء، يمكن ملاحظة حركة أجزائه، وتزداد سرعة الحركة عند الوصول للغليان ما تفسير ذلك ؟

تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر تمتلك طاقة تجعل هذه الطاقة الجسيمات تتحرك، وتهتز، وتدور.

عندما تكتسب المادة طاقة إضافية (حرارية أو ضوئية) تتحرك جُسيماتها بشكل أسرع.

ملحوظة ◄ . كلما كانت حركة الجسيمات أسرع زادت الطاقة الحرارية التي يمتلكها الجسم، وأصبح الملمس أكثر سخونة.

يمكن استخدام النماذج (مثل : كرات البلي أو أي جُسيمات مشابهة) لوصف خصائص جُسيمات المادة.

تدريبات الدرس الأول

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى عملية ....

(أ) التكثُف (ب) التجمد (جـ) الانصهار (د) التبخُر

٢) يحدث جميع ما يلي عند تسخين المادة ما عدا ....

(أ) اهتزاز الجسيمات بشكل أسرع (ب) يصبح ملمس المادة أكثر سخونة

(جـ) تزداد الطاقة الحرارية للمادة (د) تقل سرعة دوران الجسيمات

٣) عند خلط ١ كجم من السكر مع ٤ كجم من الدقيق تصبح كتلة المخلوط .... كجم.

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٢ (د) ٤

٤) يتحول الزّبد من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة عندما يفقد الطاقة ....

(أ) الكهربائية	(ب) الحرارية	(جـ) الصوتية	(د) الضوئية

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) عند تسخين الشمع حتى ينصهر يحدث تغير في .... (الشكل ـ الكتلة)

٢) تتحرك جسيمات المادة بشكل أسرع عندما تمتص طاقة .... (كيميائية ـ ضوئية)

٣) عند تسخين قطعة ذهبية حتى تنصهر فإن كتلتها .... (تقل ـ لا تتغير)

٤) تنصهر الشوكولاتة عند تعرضها لحرارة الشمس بشكل .... من انصهارها بعيدا عن حرارة الشمس . (أسرع ـ أبطأ)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

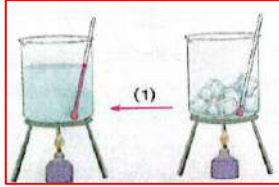
١) الجسيمات التي يتكون منها مسمار من الحديد ساكنة لا تتحرك. (   )

٢) عند تبريد الآيس الكريم في فريزر الثلاجة تقل كتلته . (   )

٣) تتحول حالة المادة الصلبة إلى الحالة السائلة بشكل أسرع عند انخفاض درجة الحرارة . (   )

٤) عند تعرض المادة لفقد حرارة تتحرك جسيماتها بشكل أبطأ. (   )

٥) الحرارة من صور الطاقة التي نستخدمها يوميًا في التدفئة وطهي الطعام. (   )

٤ ـ لاحظ الصورة التي أمامك ، ثم اختر

١) ما اسم العملية (١) التي تحدث للثلج ؟

٢) كيف يمكن الحفاظ على الثلج في الحالة الصلبة ؟

(1)

الدرس الثاني 2

نشاط ٤ العلاقة بين درجة الحرارة وحالة المادة

كيفية تغير حالة المادة

- درجة الحرارة هي مقياس لمقدار الطاقة التي تمتلكها جسيمات المادة.
- تحدد طاقة الجسيمات مقدار سرعة حركتها، وبالتالي تحدد حالة المادة
- بزيادة درجة الحرارة تزداد طاقة الجسيمات، وبالتالي تزداد سرعتها وتتغير حالة المادة

◄ تعتمد حالة المادة جزئيا على درجة حرارتها كالتالي : ـ

١ عند ارتفاع درجة الحرارة (اكتساب طاقة)

◄ تزداد حركة الخسيمات. وتهتز بشكل أكبر.
◄ تتباعد الجسيمات عن بعضها
◄ تسمح الطاقة الإضافية (المكتسبة) للجسيمات بالتغير إلى حالة أخرى

مثال : تحول الصلب إلى سائل

٢ عند انخفاض درجة الحرارة (فقد طاقة)

◄ تتباطأ حركة الجسيمات، وتهتز بشكل أقل.
◄ تتقارب الجسيمات من بعضها، وتتحرك معا.
◄ تسمح الطاقة المفقودة للجسيمات بالتغير إلى حالة أخرى.

مثال: تحول السائل إلى صلب

أمثلة على تغير حالة المادة

١ التجمد: ـ تحويل السائل إلى صلب

- يتواجد الماء في الحالة السائلة في درجة حرارة تتراوح بين ٠ درجة مئوية و ١٠٠ درجة مئوية.
- عند وضع الماء في المجمد (الفريزر) تنتقل الطاقة من الماء إلى الهواء في المجمد، **وبالتالي:**

١ تفقد جسيمات الماء طاقتها وتنخفض درجة حرارة الماء.

٢ تنباطأ حركة الجسيمات وتقترب من بعضها.

٣ عند درجة حرارة ٠ درجة مئوية (نقطة تجمد الماء) يبدأ الماء السائل في التحول إلى ثلج صلب.

نقطة التجمد

هي درجة الحرارة التي يبدأ عندها تجمد المادة.

٢ الانصهار: تحويل الصلب إلى سائل

- عند تَعرُّض الثلج للشمس أو موقد ساخن ؛ فإنه يكتسب طاقة حرارية ، **ويحدث الآتي:**

١) تكتسب جُسيمات الثلج طاقة، وترتفع درجة حرارة الثلج.

٢) تزداد حركة الجسيمات، وتتباعد عن بعضها.

٣) عندما ترتفع درجة الحرارة عن ٠ درجة مئوية يبدأ الثلج في الانصهار، ويتحول إلى ماء سائل.

التغيرات الفيزيائية

- يحدث تغير لحالة المادة بتغير درجة الحرارة ، مثل : انصهار الشوكولاتة.
- يمكنك ملاحظة أن انصهار الشوكولاتة لا يغير من طعمها أو رائحتها .
- نستنتج مما سبق أن تغير الحالة لا يغير تركيب جسيمات المادة، ولكن يُغير من سرعة الجسيمات والمسافات بينها.
- يطلق على التغيرات التي لا تغير في تركيب المادة اسم "التغيرات الفيزيائية".
- عادة ما يمكن أن نحصل على المادة الأصلية مرة أخرى عند عكس العملية.

مثال : انصهار الثلج هو **تغير فيزيائي** يمكن عكسه عن طريق تبريد الماء السائل حتى يتجمد مرة أخرى.

ملحوظة

يمكن أن تؤدي زيادة درجة الحرارة أو خفضها أيضًا إلى تغيرات في تركيب المادة يطلق عليها تغيرات كيميائية .

نشاط ٥ ما هي المادة؟ تغيرات الحالة

أمثلة على تغير حالة المادة

- يحدث التبخُّر عندما يكتسب السائل طاقة وتزداد سرعة الجسيمات وتتباعد عن بعضها.
- عندما يفقد الغاز طاقة وتقل سرعة الجُسيمات وتتقارب من بعضها.

١ التبخر: تحويل السائل إلى غاز

عند تسخين الماء يكتسب طاقة حرارية، ويحدث الآتي:

١) تكتسب جُسيمات الماء طاقة، وترتفع درجة حرارة الماء.

٢) تزداد حركة الجسيمات، وتهتز بشكل أسرع، وتتباعد عن بعضها.

٣) عند درجة حرارة ١٠٠ درجة مئوية يغلي الماء، ويتحول إلى بخار ماء مرئي في الهواء كالضباب.

علل : يبدو بخار الماء كالضباب الأبيض الشبيه بالغيوم؟

لأن بخار الماء الساخن يصطدم بالهواء الأبرد منه ؛ فيتكثف على هيئة قطرات ماء صغيرة مكونة سحابة صغيرة نطلق عليها البخار .ط

٢ التكثف: تحويل الغاز إلى سائل

عند تبريد الغاز (بخار الماء) يفقد الطاقة التي اكتسبها في البيئة الأكثر برودة، ويحدث الآتي:

١ تفقد الجسيمات الطاقة، وتقل درجة حرارة الغاز.

٢ تتباطأ حركة الجسيمات، وتتقارب من بعضها ؛ فيتحول الغاز إلى سائل.

٣ مثال : إذا كان الجو باردًا يمكنك رؤية قطرات الماء من البخار على النافذة، كما يمكنك تجميعها في إناء.

مما سبق يمكن تلخيص علاقة الطاقة وتغيرات حالة المادة كالتالي : -

	التجمد	الإنصهار	التبخر	التكثف
التعريف	تحول المادة من الحالةالسائلة الى الحالة الصلبة	تحول المادة من الحالة من الحالة الصلبة الى الحالة السائلة.	تحول المادة من الحالة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية.	تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة.
مثال	تبريد الماء بوضعه في الفريزر.	تسخين الثلج بوضعه على الموقد الساخن.	تسخين الماء بوضعه على الموقد الساخن	تبريد بخار الماء بتعريضه لسطح بارد.
الطاقة	فقد حرارة	اكتساب حرارة	اكتساب حرارة	فقد حرارة
التفسير	تقل سرعة جسيمات المادة السائلة وتتقارب أكثر من بعضها وبالتالي تتحول إلى الحالة الصلبة.	تزداد سرعة جسيمات المادة الصلبة وتتباعد عن بعضها وبالتالي تتحول إلى الحالة السائلة.	تزداد سرعة جسيمات المادة السائلة وتتباعد أكثر عن بعضها وبالتالي تتحول إلى الحالة الغازية.	تقل سرعة جسيمات المادة السائلة وتتقارب أكثر من بعضها وبالتالي تتحول إلى الحالة السائلة.

ملحوظة

- عملية الإنصهار عكس عملية التجمد.
- عملية التبخر عكس عملية التكثف.

تدريبات الدرس الثاني

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) الانصهار هو العملية العكسية لعملية ....

(أ) التبخُر (ب) التجمد (جـ) الغليان (د) التكثف

٢) تحول المادة الغازية إلى مادة سائلة يعرف بعملية ....

(أ) التجمد (ب) الانصهار (جـ) التكثف (د) الغليان

٣) تتراوح درجة حرارة الماء في الحالة السائلة بين .... درجة مئوية.

(أ) (100-50) (ب) (100-0) (ج) (100-10) (د) (50-0)

٤) درجة حرارة المادة تعتبر مقياس المقدار .... التي تمتلكها جسيمات المادة.

(أ) الكتلة (ب) الحجم (جـ) الطاقة (د) الكثافة

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تعتمد حالة المادة جزئيًا على درجة حرارتها. (   )

٢) عملية الانصهار التي تحدث لبعض المواد تعتبر تغيرا فيزيائيا. (   )

٣) تتكون قطرات من الماء عندما يصطدم بخار الماء الساخن بالهواء البارد. (   )

٤) يمكن تحديد حالة المادة عن طريق حركة الجسيمات. (   )

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) عندما تكتسب المادة السائلة حرارة تتحول إلى الحالة .... (الغازية ـ الصلبة)

٢) عندما تنخفض درجة حرارة المادة السائلة تتحول إلى مادة .... (غازية ـ صلبة)

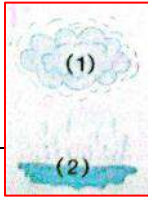
٣) يصبح الماء صلبًا تمامًا عند تبريده لدرجة حرارة ....من ٠ درجة مئوية. (أكبر ـ أقل)

٤) تحدث عملية الانصهار عندما ترتفع درجة حرارة الجليد عن .... درجة مئوية. (١٠٠ ـ ٠)

٧ ـ اكتب المصطلح العلمي : ـ

١) نوع من التغيرات لا ينتج عنه تغير في تركيب المادة. ....

٢) درجة الحرارة التي يبدأ عندها تجمد المادة . ...

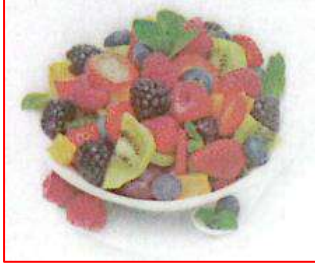
٦ ـ لاحظ الشكل المقابل لهبوط سيارة من أعلى كوبري ، ثم اختر الإجابة الصحيحة :

١) أي من حالات المادة التي أمامك تتحرك جسيماتها بسرعة أكبر؟

٢) عندما تفقد المادة الحرارة تتحول إلى الحالة .... (الصلبة ـ الغازية)

الدرس الثالث 3

نشاط ٦ المخاليط

◄ عندما تأكل سلطة الفواكه ، ستلاحظ أنها تتكون من أنواع مختلفة من الفواكه المُقطَّعة إلى قطع صغيرة.

◄ تمتزج هذه الفواكه معًا لتُشكّل مخلوطا لذيذا وملونًا.

المخلوط

هو شكل من أشكال المادة يتكون من جزأين أو أكثر غير متحدين كيميائيا.

أنواع المخاليط

توجد المخاليط في كل مكان تنظر إليه، وأغلب الأشياء في الطبيعة هي في الأصل مخاليط ، لذلك يمكن تصنيف المخاليط بعدة طرق، منها:

١ التصنيف حسب حالة المواد

مخاليط من مواد صلب

مثل مخلوط الرمل والصخور الصغيرة

مخاليط من مواد سائلة

مثل مخلوط ماء البحر (الماء والأملاح)

مخاليط من مواد غازية

مثل الغلاف الجوي للأرض (خليط من الغازات)

١ ـ التصنيف حسب رؤية المكونات

• مخاليط يمكن رؤية مكوناتها بسهولة ، مثل : مخلوط المكسرات، ومخلوط الكشري• مخاليط لا يمكن رؤية مكوناتها بسهولة : ـ تحتاج لمعدات خاصة لرؤية مكوناتها) ، مثل: مخلوط ،اللبن، ومخلوط الهواء الجوي.

طرق فصل المخاليط

١ عملية الترشيح

. الاستخدام: عندما تكون مكونات المخلوط مختلفة في الحجم.

الطريقة : صَب المخلوط عبر مُرشح تمر منه الجسيمات صغيرة الحجم فقط.

. أمثلة : ترشيح الماء لإزالة الشوائب، وترشيح العصير لإزالة البذور.

٢ عملية التبخر

. الاستخدام: عندما تتبخر مكونات المخلوط عند درجات حرارة مختلفة.

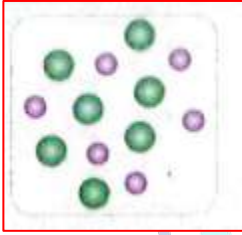
. الطريقة : تسخين المخلوط بحيث تتبخر إحدى مكوناته قبل المكونات الأخرى.

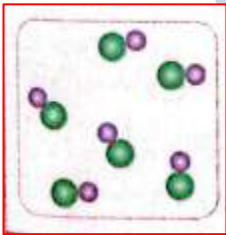
أمثلة: ـ فصل الملح عن ماء البحر، وتجفيف الملابس المبتلة بتعريضها للشمس.

المركب هو شكل من أشكال المادة مكون من جزئين أو أكثر متحدين كيميائيا.

الفرق بين المخلوط والمركب

١ ـ خصائص المخلوط

- مكون من جزأين أو أكثر غير متحدين كيميائيا.
- يسهل فصل مكوناته بطرق فيزيائية.
- لا تتكون مادة جديدة، وتحتفظ كل مادة في تتكون مادة المخلوط بخصائصها.
- مثال : عند خلط السكر بالماء لا يفقد السكر مذاقه .

٢ ـ خصائص المركب

- تتكون مادة جديدة جديدة تختلف في خصائصها عن خصائص أجزائها.
- مكون من جزأين أو أكثر متحدين كيميائيا
- يصعب فصل مكوناته بطرق فيزيائية .
- مثال : عند حرق الورق تتكون مادة جديدة ذات لون مختلف.

نشاط ٧ البحث العملي: خلط المواد وحساب الكتلة

التساؤل والتوقع :-

. كيف سيؤثر خلط المواد في كتلة المخلوط ؟

النتائج والملاحظات

المخلوط	المواد	الكتلة قبل الخلط	الكتلة بعد الخلط
المواد الصلبة	مسحوق ذرة	10 جرامات	20 جرامًا
	دقيق	10 جرامات	
المواد السائلة	ماء	10 جرامات	20 جرامًا
	عصير ليمون	10 جرامات	
المادة الصلبة والمادة السائلة	ملح	10 جرامات	25 جرامًا
	ماء	15 جرامًا	

التحليل والاستنتاج

◄ كتلة المادة ثابتة، ولا تتغير عند خلطها بمواد أخرى مهما كانت حالتها.

◄ كتلة المخلوط هي مجموع كتلة المواد المكونة له

تدريبات الدرس الثالث

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) أي مما يلي ليس من خصائص المخلوط ؟ ....

(أ) تحتفظ مكوناته بخصائصها (ب) ينتج عنه مادة جديدة (د) مكوناته غير متحدة كيميائيا (جـ) يمكن فصل مكوناته

٢) من المخاليط التي يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة مخلوط ....

(أ) الهواء الجوى (ب) الماء المالح (جـ) الغازات (د) المكسرات

٣) أي مما يلي يعتبر مخلوط مادة صلبة مع مادة سائلة ؟ ....

(أ) قطع الموز باللبن (ب) البهارات والتوابل (جـ) الهواء الجوى (د) الأسمنت مع الزلط

٤) عند خلط ١٠جم ماء مع ٣ جم سكر فإن كتلة المخلوط تساوي ....

(أ) ١٣ جم (ب) ١٤ جم (جـ) ١٢ جم (د) ١٠جم

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تختلف خصائص عصير الفواكه عن خصائص مكوناته. (   )

٢) كتلة مخلوط من مواد صلبة أكبر من مجموع كتل المواد المكونة له قبل الخلط. (   )

٣) مخلوط الرمل والصخور الصغيرة يعتبر مثال لمخلوط من مواد صلبة . (   )

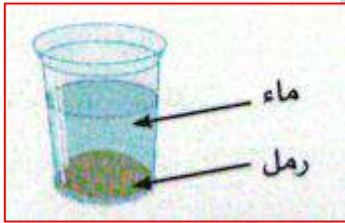
٤) عندما تتحد أجزاء بعض المواد مع بعضها كيميائيا تتكون مادة جديدة. (   )

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) الغلاف الجوى هو .... يتكون من العديد من الغازات. (مركب ـ مخلوط)
٢) يتم فصل المكرونة عن الماء بعد سلقها عن طريق .... (التبخُر ـ الترشيح)
٣) المُركَّب هو شكل من أشكال المادة مكون من جزأين أو أكثر متحدين (فيزيائيا ـ كيميائيا)
٤) المواد التي تتبخر عند درجات حرارة .... يمكن فصلها بالتبخُر. (مختلفة ـ متشابهة)

٤ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) شكل من أشكال المادة يتكون من جزأين أو أكثر يحتفظ كل جزء بخصائصه . (   )
٢) عملية تستخدم لفصل مخلوط يتكون من مواد مختلفة في حجم الجسيمات. (   )

٥ ـ لاحظ الشكل الذي أمامك ثم أجب

١) يعبر هذا الشكل عن مخلوط أم مركب ؟
٢) يمكن فصل الرمل عن الماء بعملية ....

نشاط ٨ التغيرات الفيزيائية في حياتنا

التغير الفيزيائي
- هو تغير يحدث في حجم أو شكل أو حالة المادة ، ولكن لا ينتج عنه مادة جديدة.
- هو تغير لا يُغيِّر من تركيب المادة.

أمثلة على التغيرات الفيزيائية تقطيع المواد : ـ

تقطيع المواد

عند تقطيع الخضراوات أو الفاكهة يتغير شكلها.

قص المواد

- عند قص القماش أو الورق يتغير شكله.

تغير حالة المواد

- عند انصهار الشمع أو الثلج تتغير حالته وحجمه وشكله

تشكيل المواد

عند تشكيل الخشب والمعادن والزجاج وتكسير الأصداف يتغير شكلها.

ملحوظة

- توجد بعض التغيرات من حولنا تُسبب تغير تركيب المواد، وتؤدي إلى تكوين مركبات جديدة، مثل: تكون الصدأ (نقاط سوداء أو بنية) من تفاعل بعض المعادن مع الأكسجين في الهواء الجوي ، وكذلك صناعة الخبز.
- تعرف هذه التغيرات بالتغيرات غير الفيزيائية أو التغيرات الكيميائية.

نشاط ٩ التغيرات الكيميائية

التغير الكيميائي: تغير يؤدي إلى تكون مادة جديدة، لها خصائص كيميائية وفيزيائية مختلفة عن المادة الأصلية.

ـ أمثلة على التغيرات الكيميائية : ـ

١ ـ صدأ الحديد

◄ يحدث عند تفاعل الأكسجين مع الحديد مكوّنا قشرة كيميائية حمراء تُسمى أكسيد الحديد.

٢ ـ الاحتراق

◄ يحدث عند تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين؛ لتنتج حرارة ، قد تتسبب في حدوث حريق، وتتكون مواد جديدة مثل : الرماد.

٣ ـ خلط الخل مع صودا الخبز

◄ • عند تفاعل الخل مع صودا الخبز تنتج مادة جديدة عبارة عن غاز على شكل فقاعات

٤ ـ خبز البسكويت

◄ بعد نضج البسكويت يتغيَّر طعمه وشكله بعد أن كان عجينة لينة.

ملحوظة

- من أمثلة التغيرات الكيميائية في جسم الإنسان عملية هضم الطعام بواسطة إفراز المواد الكيميائية داخل الجسم.
- يتكون الصدأ على الألعاب المصنوعة من الحديد (الدراجات) عند تعرضها للمطر.

نشاط ١٠ كيف يحدث التغير؟

أولا : ـ بعض الأدلة على التغيرات الفيزيائية:ـ

١ـ التغير في الشكل والحجم : ـ

لف جزء مستقيم من السلك لعمل زنبرك.

تدفق الرمال في الساعة الرملية.

٢ـ التغير في الحالة : ـ

انصهار قطعة زبد لصنع الكيك

تبخر المياه

٣ ـ التغير في اللون الظاهري :ـ

تلون الماء عند إضافة قطرات من ألوان الطعام

تلوين قطعة من الخشب

ثانيا : بعض الأدلة على التغيرات الكيميائية : ـ

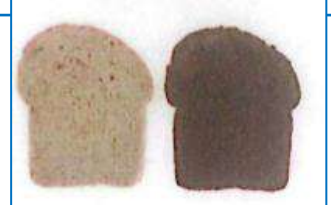
١ تغير اللون أو الرائحة

- تحميص قطعة من الخبز إلى أن احترقت وتغير لونها إلى الأسود ونتجت رائحة قوية.
- طهي الطعام (مثل: قلي البيض) يغير من لونه ورائحته .
- فساد الحليب أو البيض ينتج عنه تغير في الرائحة.

٢ تصاعد فقاعات الغاز

- وضع قرص الفوار في الماء ينتج عنه فقاعات غاز.
- تفاعل الخل مع صودا الخبز ينتج عنه فقاعات غاز.
- تخمر العجين ينتج عنه غاز يؤدي إلى انتفاخ العجين

٣ انطلاق حرارة أو ضوء أو صوت

- إشعال غاز الموقد ينتج عنه حرارة وضوء.
- انفجار الألعاب النارية ينتج عنه حرارة وضوء وصوت .
- حرق الخشب ينتج عنه حرارة وضوء.

ملحوظة

- عند حدوث تغير فيزيائي يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى في أغلب الحالات بينما عند حدوث تغير كيميائي لا يمكن إعادة المادة إلى حالتها الأولى.
- يحدث تغير اللون في التغيرات الكيميائية بسبب تغير التركيب الكيميائي للمادة، بينما يحدث في التغيرات الفيزيائية ظاهريًا فقط.

نشاط ١٢ مياه غير صالحة للشرب

. تحتاج الكائنات الحية إلى المياه العذبة للبقاء، ولكن يصعب الحصول عليها في بعض الأحيان.

علل : -لا يستطيع الإنسان والحيوان شرب كمية كبيرة من ماء البحر المالح.

لأن الماء المالح قد يُسبِّب الإصابة بالجفاف ، أو فقدان الماء من الجسم بشكل أسرع.

المشكلة

- لا يحصل أغلب الناس في العالم على المياه العذبة، حيث تمثل المحيطات والبحار (ماء مالح) حوالي ٧٠% من كوكب الأرض.

الحل

✍ تحويل المياه المالحة إلى ماء عذب عن طريق عملية التحلية.

عملية التحلية

عملية التحلية

- هي عملية فصل الملح عن الماء.

. تعتبر التحلية عملية مهمة للدول التي لم يتوفر بها مصدر للماء العذب.

. يتم يوميا تحلية مليارات اللترات من مياه البحار في محطات التحلية.

كيف يمكن تحلية ماء المحيط ؟

١ الترشيح

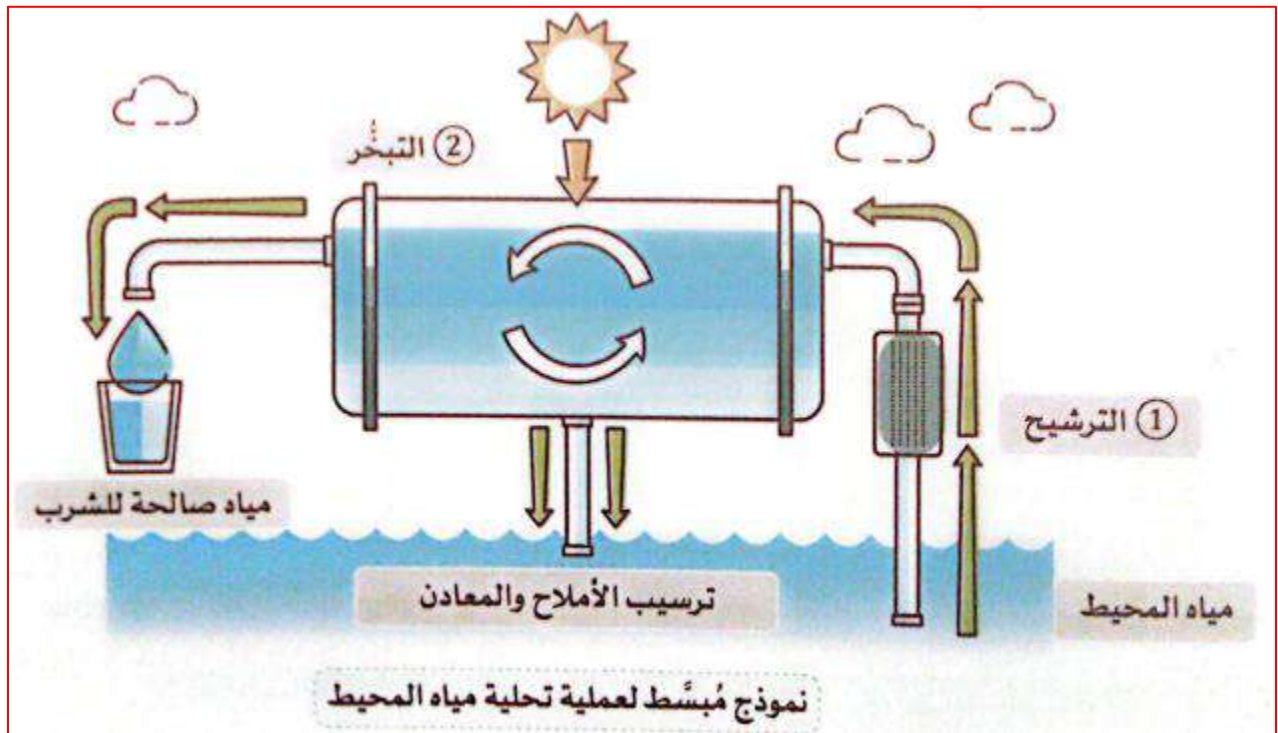
. يستخدم الترشيح لفصل أي مواد كبيرة قد تكون موجودة في الماء مثل الأسماك والأصداف والأعشاب البحرية.

. يظل الماء غير صالح للشرب بعد هذه الخطوة؛ لأنه يظل به نسبة كبيرة من الأملاح والمعادن والغازات.

٢ التبخر

بعد الترشيح يتم غلي الماء وتبخيره (تحويله إلى بخار).

. تترسب الأملاح والمعادن الأخرى في القاع ويتم تجميع البخار المتصاعد من الغليان وتبريده فيتحول إلى سائل مرة أخرى (ماء صالح للشرب) .

نموذج مُبسَّط لعملية تحلية مياه المحيط

عيوب عملية التحلية :ـ

- تتطلب تحلية المياه الكثير من الطاقة.
- عالية التكلفة.
- يمكن أن تتضرر الكائنات الحية نتيجة شفط المياه من المحيط إلى محطات تحلية المياه.
- إرجاع الماء شديد الملوحة إلى المحيط مرة أخرى يمثل خطورة على الكائنات الحية.

تدريبات الدرس الرابع

١) تخير الإجابة الصحيحة:-

١) أيٌّ من التغيرات التالية هو تغير فيزيائي للمادة ؟ ....

(أ) احتراق الفحم (ب) صدأ الحديد (جـ) عصر الفواكه (د) إشعال عود الثقاب

٢) من أمثلة التغيرات الكيميائية ....

(أ) طلاء الأخشاب (ب) احتراق قطعة خبز (جـ) وضع ألوان طعام على الماء (د) تبخر الماء

٣) أي مما يلي لا يعتبر دليلًا على حدوث تغير كيميائي للمادة ؟ ....

(أ) انبعاث رائحة كريهة (ب) تكون فقاعات (جـ) تغير حالة المادة (د) صدأ المواد

٤) ينتج عن .... مادة جديدة

(أ) قص الأقمشة (ب) تقطيع الخضراوات (جـ) انصهار الشمع (د) تخمر العجين

٢ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) ظهور فقاعات غازية عند خلط الخل بصودا الخبز من الأدلة على حدوث تغير فيزيائي. (   )

٢) عند ترك الحليب خارج الثلاجة لفترة طويلة ينتج عنه مادة جديدة. (   )

٣) حرق الخشب وتحوله إلى رماد من أمثلة التغيرات الفيزيائية . (   )

٤) تشكيل سلك النحاس يعتبر تغيرًا فيزيائيا. (   )

٣ ـ أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين

١) هضم الغذاء داخل الجسم تغير .... (كيميائي ـ فيزيائي)

٢) تفاعل الحديد مع الأكسجين لتكوين الصدأ مثال على التغيرات .... (الفيزيائية ـ الكيميائية)

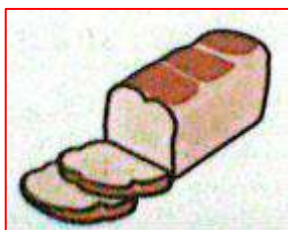
٣) تدفق الرمل في الساعة الرملية يُعتبر تغيرًا .... (كيميائيا ـ فيزيائيا)

٤) ينتج عن تفاعل الأكسجين مع الكربون والهيدروجين .... (صوت ـ حرارة)

٤ ـ اكتب المصطلح العلمي لكل من :

١) قشرة كيميائية حمراء تتكون على سطح بعض المعادن. (   )

٢) تغير يحدث للمواد لا ينتج عنه مادة جديدة. (   )

٥ ـ اكتب نوع التغير : (فيزيائي أم كيميائي) ؟

١) نضج العجين.

٢) تقطيع الخبز.

الوحدة الثانية

تدريبات على المفهوم الثالث

١ - اختر الإجابة الصحيحة

١) تشكيل الصلصال لعمل أشكال مختلفة يُعتبر ....
(أ) تغيرا فيزيائيا (ب) تغيرًا في التركيب (جـ) تغيرا كيميائيا (د) تغيرًا في الحجم

٢) أي مما يلي ليس من التغيرات الفيزيائية للمادة؟
(١) قص الورق (ب) ذوبان السكر (جـ) انصهار الثلج (د) سلق البيض

٣) عند وضع الماء في فريزر الثلاجة يتحول إلى ثلج نتيجة حدوث عملية ....
(أ) التبخر (ب) التجمد (جـ) الانصهار (د) التكثف

٤) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يسمى ....
(أ) تكثفا (ب) تجمدًا (جـ) انصهارًا (د) تبخرا

٥) أي من المخاليط الآتية لا يمكن رؤية مكوناته بسهولة ؟ ....
(أ) المكسرات (ب) سلطة الفواكه (جـ) الكشري (د) ماء البحر

٦) من أمثلة تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة ....
(أ) انصهار الشمع (ب) صدأ الحديد (جـ) تجمد الماء (د) تكثف البخار

٧) عند اكتساب مادة سائلة طاقة حرارية ، فإنها ....
(أ) تنصهر (ب) تتبخر (جـ) تتكثف (د) تتجمد

٨) عندما يصطدم بخار الماء الساخن مع الهواء البارد تحدث عملية ....
(أ) التكثف (ب) التبخُر (جـ) التجمد (د) الانصهار

٩) يتم معرفة حالة المادة من خلال .... الجسيمات.
(أ) كتلة (ب) حركة (جـ) حجم (د) لون

١٠) ١٠ عندما ترتفع درجة حرارة الجليد إلى ١٠ درجات مئوية فإنه
(أ) ينصهر (ب) يتجمد (جـ) يتبخر (د) يتكثف

١١) أي مما يلي لا يحدث عند تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة ؟
(أ) تتقارب الجسيمات (جـ) تفقد الجسيمات طاقة (ب) تتباطأ حركة الجسيمات (د) تكتسب الجسيمات طاقة

٢ - أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : -

١) الفقاعات الناتجة من إضافة الخل إلى بيكربونات الصوديوم دليل على التغير .... (الفيزيائي - الكيميائي)

٢) الانصهار هو العملية العكسية لعملية .... (التجمد - التبخر)

٣) عندما يفقد الماء السائل حرارته يتحول إلى .... (ثلج - بخار ماء)

٤) تقطيع الخشب وتجميعه لبناء منزل يدل على حدوث تغير .... (فيزيائي - كيميائي)

٥) يمكن إعادة الشوكولاتة السائلة إلى حالتها الصلبة بـ .... (التسخين - التبريد)

٦)	عند تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة .... حركة الجسيمات	(تتباطأ - تتسارع)
٧)	يحتوي .... على مزيج من المواد الصلبة والسائلة.	(الماء المالح - الغلاف الجوي)
٨)	تتحد أجزاء .... مع بعضها فتكون مادة جديدة.	(المخلوط - المركب)
٩)	ينصهر الجليد عندما .... درجة حرارته عن صفر درجة مئوية.	(تزداد - نقل)
١٠)	يتم فصل الملح عن الماء عن طريق عملية	(التبخر - الترشيح)

٣ - ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة حرارتها . (   )
٢) يمكن رؤية مخلوط الغازات في الهواء الجوي بسهولة. (   )
٣) تتسبب الطاقة الحرارية في زيادة سرعة حركة الجسيمات. (   )
٤) عملية هضم الطعام داخل الجسم من الأمثلة على التغيرات الكيميائية. (   )
٥) تحتفظ مكونات المخاليط بخصائصها قبل وبعد الخلط. (   )
٦) كتلة المادة قبل تعرضها للحرارة أكبر من كتلتها بعد تعرضها للحرارة. (   )
٧) يتكون المركب عند اتحاد أجزائه مع بعضها كيميائيا لتكوين مادة جديدة. (   )
٨) التبخُر طريقة من طرق فصل المخاليط. (   )
٩) تغير لون أوراق النبات - في فصل الخريف - بسبب تغير تركيبها يعتبر تغيرًا كيميائيا. (   )
١٠) نقطة تجمد الماء تكون عند صفر درجة مئوية. (   )
١١) تستخدم عملية الترشيح لفصل المواد المختلفة في حجم الجسيمات. (   )
١٢) صدأ الحديد يعتبر تغيرًا فيزيائيا للمادة. (   )
١٣) عند تبخُر كمية من الماء لا تتغير حالتها. (   )
١٤) تتكون قطرات من الماء على الزجاج عندما يصطدم بخار الماء الساخن بالهواء البارد. (   )
١٥) تكون نقاط سوداء على بعض المعادن دليل على حدوث تغير كيميائي. (   )
١٦) الرماد المتكون من احتراق الورق دليل على حدوث تغير كيميائي. (   )

٤ - حدد نوع التغير فيزيائي أم كيميائي ؟

١) صدأ سلك تنظيف المواعين (   )
٢) قطع الخشب (   )
٣) تشكيل الصلصال (   )
٤) انصهار الشوكولاتة (   )
٥) تبخر الماء (   )
٦) سلق البيض (   )

٥ـ اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

	(أ)		(ب)
١)	حرق قطعة من الورق	( )	(١) من أمثلة التغيرات الفيزيائية
٢)	قص قطعة من الورق	( )	(ب) مخلوط من الفازات
٣)	الماء المالح	( )	(ج) من أمثلة التغيرات الكيميائية
٤)	الغلاف الجوي	( )	(د) مخلوط صلب وسائل
٥)	التوابل والبهارات	( )	

٦ ـ أكمل العبارات الآتية:

١) صورة الطاقة التي تستخدم في تدفئة المنازل وطهي الطعام هي الطاقة ....

٢) انبعاث رائحة كريهة للحم عند تعفنه دليل على التغير ....

٣) تتحول المادة من الحالة .... إلى الحالة السائلة أثناء عملية الانصهار .

٤) عندما تمتص المادة الطاقة الضوئية أو الطاقة .... تهتز جسيماتها بسرعة.

٥) عند اصطدام بخار الماء الساخن بالهواء البارد ....على هيئة قطرات ماء.

٦) تجمد عصير البرتقال يعتبر تغيرا ....

٧ ـ اكتب المصطلح العلمي : -

١) شكل من أشكال المادة يتكون من اتحاد جزأين أو أكثر مكونا مادة جديدة ....

٢) أداة تستخدم لفصل المواد المختلفة في ....

٣) قشرة كيميائية حمراء اللون تسمى أكسيد الحديد ....

٤) عملية تحول البحار إلى قطرات ماء. ....

٥) شكل من أشكال المادة يتكون من جزأين أو أكثر ولا ينتج ....

٦) عملية تحول المادة السائلة إلى مادة غازية ....

٨) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

الشكل الذي أمامك يعبر عن تغيرات في حالات الماء:

(أ) البخار الذي تلاحظه في الصورة نتيجة .... الماء طاقة حرارية.

(اكتساب ـ فقد)

(ب) قطرات الماء التي تكونت على الغطاء بسبب حدوث عملية ....

(جـ) يعتبر التغير الذي حدث في الشكل الذي أمامك تغيرا ....

(٢) أكمل الجدول بكتابة الرقم المناسب لتصنيف ما يلي إلى تغيرات فيزيائية وكيميائية :

التغيرات الفيزيائية	التغيرات الكيميائية
....	....

اذكر نوع المخلوط في كل صورة من الصور الآتية:

(1) فواكه مُقطَّعة .... (2)الماء والملح .... (3) الليمون والعسل ....

١٠ ـ أجب عن الأسئلة الآتية:

١) قامت منال بوضع كمية من الخل داخل بالون ، ثم وضعتها داخل زجاجة بها صودا الخبز، فلاحظت تصاعد فقاعات غاز أدت إلى انتفاخ البالون

(أ) ما نوع التغير الذي حدث ؟

(ب) ما الدليل على إجابتك ؟

٢) قامت علا بتقطيع مجموعة من الخضراوات لعمل سلطة خضراوات، وقامت منى بخلط الدقيق مع اللبن والبيض والزبدة والسكر لعمل الكيك .

أي من هذه المخاليط يمكن فصلها ؟..

٣) ما التغيرات التي لا تغير من تركيب المادة؟..

٤) اذكر ثلاثة أدلة على أن تعفن برتقالة يعتبر تغيرًا كيميائيا..

٥) ماذا يحدث عند تَعرُّض قطعة من الثلج لحرارة الشمس المباشرة ؟

....

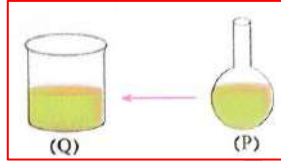
مراجعة الكتاب المدرسي على الوحدة الثانية

١ - اختر الإجابة الصحيحة

١) أيّ من المواد الآتية يمكن ضغطها : (بخار الماء، الأكسجين، النيتروجين)؟ ....

(أ) بخار الماء والأكسجين فقط　　(ب) الأكسجين والنيتروجين فقط

(جـ) بخار الماء والنيتروجين فقط　　(د) كلٌّ من بخار الماء والأكسجين والنيتروجين

٢) عند نقل الزيت من الإناء (P) إلى الإناء (Q) كما بالشكل أي من التغيرات التالية قد تحدث ؟ ....

(أ) تغير في الحجم　　(ب) تغير في الكتلة

(جـ) تغير في الشكل　　(د) تغير في درجة الحرارة

(Q)　(P)

٣) يحدث انصهار لمكعبات الثلج عندما تكتسب طاقة ....

(أ) كهربية　　(ب) كيميائية　　(جـ) صوتية　　(د) حرارية

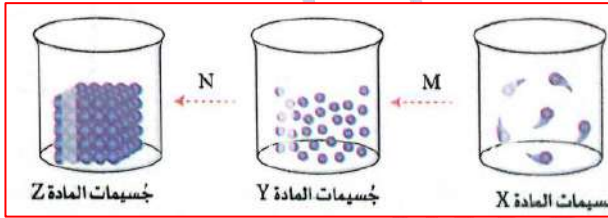
عملية .... تعني تحول الماء إلى ثلج.

(أ) الانصهار　　(ب) التجمد　　(جـ) التبخر　　(د) التكثف

٤) حدد العبارة الخطأ من العبارات الآتية:

(أ) المادة توجد في ثلاث حالات　　(ب) المادة تتغير من حالة إلى أخرى

(جـ) تنتج مادة جديدة من التغير الكيميائي　　(د) الثلج أثقل من الماء

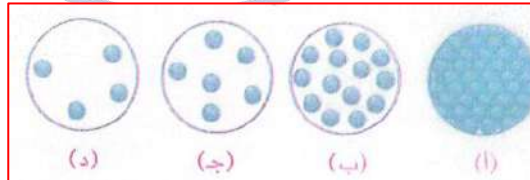
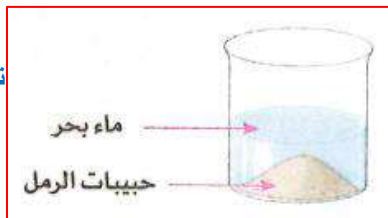
٥) ادرس المخطط التالي ثم حدد الاختيار الصحيح ....

(أ) X حالة صلبة - Z حالة غازية - M عملية انصهار

(ب) X حالة غازية - لا حالة سائلة - N عملية تجمد

(جـ) لا حالة سائلة - Z حالة صلبة - N عملية تكثف

(د) ل حالة سائلة - Z حالة غازية - M عملية تبخر

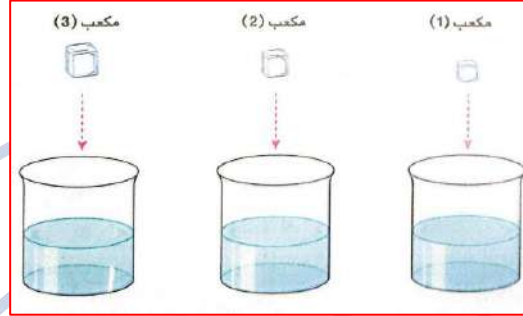
جُسيمات المادة Z　N　جُسيمات المادة Y　M　جُسيمات المادة X

٦) قوة الجذب بين الجسيمات تكون أكبر ما يمكن في الشكل ....

٧) إذا كان لديك ورق ترشيح ولوح زجاجي نظيف ولهب، ما هو الترتيب الصحيح للعمليات التي تتم للعينة التي أمامك للحصول على ماء للشرب؟

(أ) تبخر - ترشيح - تكثف　　ترشيح

(جـ) ترشيح - تبخر – تكثف　　تبخر

٨) أي مما يلي يعتبر دليلا على حدوث تغير كيميائي ؟ ....

(أ) تصاعد الدخان
(جـ) ضغط بالون ممتلئ بالهواء
(ب) تقطيع مكسرات
(د) انصهار قطعة شمع

٩) لدى تلميذ ثلاثة مكعبات من الثلج ذات أحجام مختلفة، وثلاثة أوعية متشابهة تمامًا، وضع التلميذ كل مكعب ثلج في وعاء يحتوي على نفس الكمية من الماء، كما هو موضح في الرسم (علما بأن الثلج أخف وزنًا من الماء):

١٠)ماذا يحدث لمكعبات الثلج عندما تُوضع في الماء ؟ ....

(أ) المكعبات رقم ١ ، ٢ ، ٣ تغوص
(ب) المكعبات رقم ١ ، ٢ ، ٣ تطفو
(جـ) المكعب رقم ١ يطفو والمكعبان ٢ ، ٣ يغوصان
(د) المكعبان رقم ١ ، ٢ يطفوان والمكعب رقم ٣ يغوص

مراجعة على الوحدة الثانية

١ ـ اختر الإجابة الصحيحة

١) عندما تفقد المادة الغازية طاقتها الحرارية ....

(أ) تنصهر (ب) تتجمد (جـ) تتبخر (د) تتكثف

٢) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة يقاس بـ ....

(أ) اللتر (ب) السنتيمتر (جـ) الكيلوجرام (د) المليلتر

٣) أي مما يلي يُعد من المخاليط الغازية ؟

(أ) الغلاف الجوي (ب) ملح الطعام (جـ) العصائر (د) سلطة الخضراوات

٤) عند تسخين المادة يحدث جميع ما يلي ما عدا ....

(أ) تزداد سرعة الجسيمات (ب) تتباعد الجسيمات (د) تكتسب الجسيمات طاقة (جـ) تتقارب الجسيمات

٢ ـ أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) عندما يصطدم البخار المتصاعد من غلاية بالهواء البارد، فإنه .... طاقة. (يكتسب ـ يفقد)

٢) تمتلك جسيمات المواد الصلبة طاقة .... من جسيمات المواد الغازية. (أكبر ـ أقل)

٣) تعتبر.................. مقياسًا لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة. (درجة الحرارة ـ الكتلة)

٣ ـ ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يمكن لجسمين أن يشغلا نفس الحيّز في الوقت نفسه. (   )

٢) يمكن وصف المادة وصفا دقيقًا باستخدام الأرقام عن طريق عملية القياس. (   )

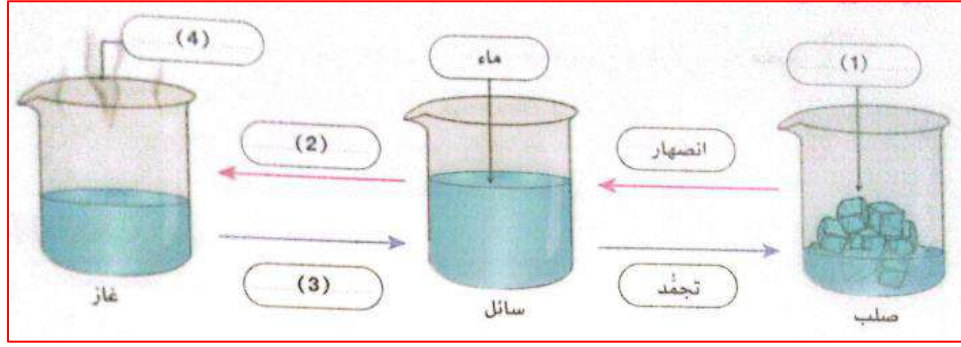
٣) من أهمية أسقف المنازل عزل المنزل عن البيئة الحارة أو البيئة الباردة. (   )

٤) يعادل الكيلوجرام تقريبًا كتلة لتر من الماء. (   )

٥) كلما كانت حركة الجسيمات أسرع كان ملمس المادة أكثر سخو (   )

٤ ـ اذكر مثالا واحدًا لكل مما يأتي:

تغير كيميائي	....	نموذج مُكبَّر	....
تغير فيزيائي	....	خاصية كيميائية	....
خاصية فيزيائية.	....	أداة قياس.	....
وحدة قياس	....	مادة قابلة للتشكيل.	....
مادة موصلة للحرارة	....	مادة صلبه شفافة رديئة التوصيل للحرارة	....
غاز أخف من الهواء	....	جسم ينجذب للمغناطيس	....
جسم يطفو على سطح الماء	....	أداة تُصنع من الصلب	....
جسم يُصنع من المطاط	....	نموذج مصغر	....

تعبر الصورة عن تحول الماء من حالة إلى أخرى.

١) أكمل البيانات على الرسم .

....

٢) ما نوع التغير في الصورة: فيزيائي أم كيميائي)؟

....

٣) ما سبب تحول المادة من حالة إلى أخرى ؟

....

٤) قارن بين الجسيمات في حالات المادة الثلاثة الموجودة في الصورة من حيث الترابط والانتشار

....

ما الأداة التي يمكن استخدامها لقياس درجة حرارة الماء ؟ ....

ما أداة القياس التي يمكن استخدامها لقياس حجم الماء السائل ؟ ....

ما وحدة قياس حجم الماء ؟..

أي الحالات الموجودة في الصورة تحافظ على حجمها عند نقلها من إناء إلى آخر؟..

٥) إذا تم خلط بعض الرمال مع الماء. حدّد الطريقة المناسبة التي يمكن استخدامها لفصل مكونات هذا ا لمخلوط؟

....

اختبار ١ على الوحدة الثانية

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) أيٌّ من التغيرات التالية ينتج عنها مادة جديدة ؟

(أ) ثني الورق　(ب) حرق الورق　(جـ) قطع الورق　(د) تشكيل الورق

٢) تكون أسطح المنازل مسطّحة ومصنوعة من الطين في البيئة

(أ) الباردة　(ب) الاستوائية　(جـ) الممطرة　(د) الصحراوية

٣) يمكن قياس طول القماش باستخدام

(أ) الميزان　(ب) شريط القياس　(جـ) وعاء القياس　(د) الترمومتر

٤) أيٌّ من التغيرات التالية ينتج عنها مادة جديدة ؟

(أ) ثني الورق　(ب) حرق الورق　(جـ) قطع الورق　(د) تشكيل الورق

(ب) صِل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ):

(أ)	(ب)
الهيليوم	(أ) صلب يستخدم في صناعة الكباري
المطاط	(ب) مرن يستخدم في صناعة الإطارات
	(جـ) خفيف يستخدم في ملء بالونات الاحتفالات

٢ ـ (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : ـ

١) الأكسجين الناتج عن عملية البناء الضوئي مثال للمادة في الحالة ....

٢) يمكن التمييز بين الخل والكحول من خلال ....

٣) قدرة المادة على نقل الكهرباء والحرارة خلالها ، يُعبر عن ....

(ب) لاحظ سامي تكون قطرات من الماء على غطاء الوعاء أثناء طهي الطعام. في ضوء ذلك أجب:

١) حدد اسم العملية التي حدثت.

٢) ما نوع التغير الذي حدث ؟

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) المادة تتكون من جسيمات متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة.　(　　　)

٢) يغوص المسمار الحديد في الماء.　(　　　)

٣) المادة السائلة تأخذ شكل الإناء الحاوي لها.　(　　　)

(ب) اكتب المصطلح العلمي

١) الحيّز الذي تشغله المادة من الفراغ.

٢) النسخة المشابهة تمامًا للشيء الذي تمثله.

اختبار ٢ على الوحدة الثانية

١- (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) أيّ من التغيرات التالية هو تغير فيزيائي للمادة؟

(أ) احتراق الفحم (ب) صدأ الحديد (جـ) تجمد الماء (د) اشتعال عود الثقاب

٢) عملية تحول المادة السائلة إلى غاز تسمى

(أ) التجمد (ب) التبخر (جـ) التكثف (د) الانصهار

٣) أيٌّ من المواد التالية يمكنه الانصهار؟

(أ) الزبد (ب) اللبن (جـ) البخار (د) الزيت

(ب) يُعد الحجم من خصائص المادة التي يمكن قياسها في ضوء ذلك أجب

١) ما تعريف الحجم ؟

٢) اذكر خاصية أخرى من خواص المادة يمكن قياسها .

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية باستخدام الكلمات مما بين القوسين : -

١) المادة .... لها شكل محدد وجسيماتها قريبة من بعضها.

٢) من المواد رديئة التوصيل للحرارة وتستخدم في صناعة مقابض أواني الطهي ....

٣) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة يُعبّر عن .... المادة.

(ب) صل من العمود (ب) بما يناسبه من العمود (أ) : -

(أ)	(ب)
الهواء الجوي	(أ) مخلوط مواد غازية
البهارات والتوابل	(ب) مخلوط مواد سائلة
	(جـ) مخلوط مواد صلبة

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) خبز الكيك يعتبر تغيرًا فيزيائيًا، بينما تقطيع الكيك يعتبر تغيرًا كيميائيا. ( )

٢) ترتفع البالونات المعبأة بالهيليوم في الهواء لأنه أثقل من الهواء. ( )

٣) يمكن استخدام الكيلوجرام كوحدة لقياس حجم كمية من العصير. ( )

٤) تتغير كتلة المادة عند تسخينها أو تبريدها. ( )

(ب) أرادت هبة شراء خاتم صغير من الذهب، فأي من وحدات القياس يمكن استخدامها للتعبير عن كتلة الخاتم؟

....

اختبارات
نهائية

اختبار ١

١- (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) كلٌ مما يلي من التغيرات الكيميائية ما عدا ....
(أ) قلي البيض (ب) تخمر العجين (جـ) تعفن الفاكهة (د) خياطة الملابس

٢) كلٌ مما يلي صحيح عن جسيمات المادة الصلبة ما عدا ....
(أ) في حالة حركة مستمرة (ب) متماسكة وقريبة من بعضها (جـ) تنتشر في الفراغ (د) تتحرك ببطء

٣) تسبب.................. ضررًا للكائنات البحرية التي تتغذى عليها .
(أ) الطحالب (ب) المواد البلاستيكية (جـ) الأسماك (د) الطيور البحرية

٤) يتغذى الثعلب على الأرنب الذي يتغذى على العشب يُصنف الثعلب في هذه السلسلة الغذائية ....
(أ) مستهلكًا أوليًا (ب) مستهلكا ثانويا (جـ) مستهلكا ثالثًا (د) منتجًا للغذاء

(ب) استخدم الكائنات الحية الآتية لتكوين سلسلة غذائية :

(الجمبري - سمك الرنجة - طحالب مائية - سمك القرش)

....

٣ - (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تتحرك جسيمات المادة الغازية بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات ( )
٢) يؤدي جفاف التربة إلى حدوث خلل في الشبكة الغذائية. ( )
٣) تنتشر البذور التي تشبه الأجنحة عن طريق الماء. ( )
٤) يتغذى الذئب على الخروف ؛ لذلك يعتبر الخروف كائنا مفترسا . ( )

(ب) لا تستطيع السلاحف البحرية التفرقة بين المواد البلاستيكية وبين غذائها . وضح أثر ذلك.

....

٢ - (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) يعتبر الصبار في الشبكة الغذائية الصحراوية كائنًا ....
٢) عندما تفقد المادة حرارتها تتحول إلى مادة سائلة ....
٣) يستخدم .... لقياس حجم كمية من الزيت
٤) يمر الهواء الذي يحتاجه النبات عبر فتحات صغيرة تسمى ....

(ب) حدد نوع الخاصية : (فيزيائية ـ كيميائية) لكل مما يلي:

صلابة الحديد ....

قابلية سلك تنظيف الأواني للصدأ ....

اختبار ٢

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) كلٌ مما يلي من وظائف جذور النبات ما عدا ....

(أ) امتصاص ضوء الشمس (جـ) امتصاص الماء من التربة

(ب) تثبيت النبات في التربة (د) امتصاص العناصر الغذائية من التربة

٢) كلٌ مما يلي يؤدي إلى انقراض الكائنات الحية ما عدا ....

(أ) الجفاف (ب) الفيضانات (جـ) الصيد الجائر (د) إنشاء المحميات

٣) عند تبريد الماء فإن جسيماته ....

(أ) تتحرك ببطء (ب) تنتشر في الفراغ (جـ) تزداد طاقة حركتها (د) تتباعد عن بعضها

٤) كلٌ مما يلي له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ ما عدا ....

(أ) الكتاب (ب) الصوت (جـ) الزيت (د) الأكسجين

(ب) يقوم النبات بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية أثناء عملية البناء الضوئي للحصول على غذائه .

اذكر اسم المادة التي يختزن فيها النبات الطاقة الكيميائية .

....

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) كلما زادت الشعيرات الجذرية ، قلت كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات من التربة ( )

٢) تنقل الأوردة الدم الغني بالأكسجين من القلب إلى باقي أجزاء الجسم. ( )

٣) تُغير صناعة الزبادي من تركيب اللبن ؛ لذلك تُعد من التغيرات الكيميائية. ( )

٤) يتكون الخشب من جسيمات حرة الحركة. ( )

(ب) يُفضل استخدام النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية . اذكر خاصيتين يتميز بهما النحاس لذلك.

....

٢ ـ (أ) أكمل العبارات التالية: ـ

١) تعتبر......................مقياسًا لمدى سرعة حركة الجسيمات المكونة للمادة.

٢) نضج عجين البيتزا في الفرن، يدل على حدوث تغير ....

٣) يعتبر الثعبان الذي يتغذى على الفأر مفترسا، بينما يعتبر الفأر ....

٤) يتكون الهواء الجوي من مزيج من الغازات؛ لذلك يعتبر الهواء ....

(ب) حدد الخاصية الفيزيائية التي يمكن استخدامها للتفرقة بين كل من :

(١) العطر والخل ....

(٢) الحديد والمطاط ....

اختبار ٣

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) السيقان .... هي سيقان لا تقوى على حمل نفسها فتنمو فوق الحوائط أو على سيقان نباتات أخرى.

(أ) الدرنية (ب) المتسلقة (جـ) الرأسية (د) الخشبية

٢) ٢) الكتلة تعبر عن................ المادة .

(أ) رائحة (ب) طول (جـ) كمية (د) لون

٣) تعتمد الطيور البحرية في غذائها على ....

(١) الحيتان (ب) الطحالب (جـ) الديدان (د) الأسماك الصغيرة

٤) تتكون المادة من ....متناهية الصغر لا ترى بالعين المجردة.

(١) جسيمات (ب) نماذج (جـ) غازات (د) بروتينات

(ب) اكتب المصطلح العلمي

الكائنات التي تتغذى على الحيوانات والنباتات الميتة وتزيد من خصوبة التربة . (   )

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) الزرافة كائن منتج لأنها تتغذى على النباتات. (   )

٢) عندما ينصهر الثلج ويتحول إلى ماء تقترب الجسيمات من بعضها. (   )

٣) الحيتان والسلاحف البحرية لا تستطيع التمييز بين الغذاء الحقيقي والمواد البلاستيكية. (   )

٤) تملأ بالونات الاحتفالات بغاز الأكسجين وثاني أكسيد الكربون. (   )

(ب) رتِّب الكائنات الحية التالية لتوضيح مسار الطاقة في سلسلة غذائية :

(أسماك القرش ـ طحالب ـ حشرات مائية ـ أسماك صغيرة)

....

٤ ـ (أ) صل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ)

(أ)	(ب)
١) الشعاب المرجانية	(أ) يستخدم لقياس حجم كمية من زيت الطعام
٢) الزهرة	(ب) صخر الجرانيت الوردي

٣) من المخاليط الصلبة (جـ) تعتبر موطنًا للعديد من الكائنات الحية

٤) وعاء القياس (د) عضو التكاثر في معظم النباتات

(ب) بم تفسر ؟ للكائنات المحللة دور مهم في إعادة الطاقة إلى النظام البيئي.

....

اختبار ٤

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) أيٌ من هذه التغيرات هو تغير فيزيائي للمادة ؟ ....

(أ) احتراق الفحم (ب) صدأ الحديد (جـ) عصر الفواكه (د) إشعال عود الكبريت

٢) تتحول الطاقة الضوئية للشمس إلى طاقة .... عند قيام النبات بعملية البناء الضوئي.

(أ) حرارية (ب) كيميائية (جـ) صوتية (د) حركية

٣) يعتبر .... غازا غير سام ، وغير قابل للاشتعال، ويستخدم في ملء البالونات.

(أ) الهيدروجين (ب) الأكسجين (جـ) الهيليوم (د) الكربون

٤) تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية بسبب تغير في ....

(أ) درجة حرارة المياه (ب) نوع الغذاء (جـ) الرياح (د) أعداد الأسماك

(ب) كوّن سلسلة غذائية من الكلمات الآتية:

(الصقر ـ الأفعى ـ العشب ـ الفأر)

....

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تحمل أوعية الخشب سكر الجلوكوز من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات. ( )

٢) يجب عدم إلقاء الزجاجات البلاستيكية في الماء حفاظًا على الكائنات البحرية. ( )

٣) تتكون قطرات من الماء عندما يصطدم بخار الماء الساخن بالهواء البارد. ( )

٤) الكتلة هي مقدار الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ. ( )

(ب) ماذا يحدث إذا اختفت الكائنات المحللة من البيئة ؟

....

٢ ـ (أ) أكمل العبارات التالية: ـ

١) يحتاج النبات إلى .... والماء وضوء الشمس للقيام بعملية البناء الضوئي.

٢) الحيوانات التي تتغذى على النباتات مباشرة تعتبر من الكائنات ....

٣) المادة .... تتحرك جسيماتها بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات.

٤) تستخدم عملية................ للفصل بين المواد التي تحتوي إحداها على جسيمات أصغر من الأخرى.

(ب) أجب عن السؤال التالي:

يتسبب تغير المناخ في هجرة الكائنات الدقيقة التي تتغذى عليها الأسماك الصغيرة. ماذا يحدث لهذه الأسماك ؟

....

اختبار ٥

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تتقارب جسيمات المادة جدًّا من بعضها في حالة................

(أ) الماء (ب) الحديد (جـ) الأكسجين (د) الزيت

٢) وحدة قياس الكتلة ....

(أ) السنتيمتر (ب) الكيلوجرام (جـ) اللتر (د) المتر

٣) كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ يسمى ....

(أ) الطاقة (ب) المادة (جـ) الحجم (د) الكثافة

٤) المسئول عن تثبيت النبات بالتربة ....

(أ) الساق (ب) الكلوروفيل (جـ) الجذر (د) البذور

(ب) كوّن سلسلة غذائية من الكائنات التالية:

(ثعبان ـ عشب ـ صقر ـ أرنب)

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) فقدان الموطن الطبيعي من أهم أسباب انقراض الكائنات الحية. ( )

٢) تنتقل الطاقة من الفريسة إلى المفترس ( )

٣) يتكون النظام البيئي من كائنات حية فقط. ( )

٤) صدأ الحديد من التغيرات الفيزيائية للمادة. ( )

(ب) ما أجزاء النبات الأساسية؟

....

(أ) أكمل العبارات الآتية من الكلمات التي بين الأقواس :

(الهواء ـ الزجاج ـ منتجة ـ الصلبة)

١) يستخدم ....في صناعة النوافذ والمصابيح.

٢) تنتقل البذور من مكان إلى آخر عن طريق الماء و.................

٣) تبدأ أي سلسلة غذائية بكائنات ....

٤) المادة .... لها شكل وحجم ثابتان

(ب) أي الأدوات الآتية تُستخدم في تعيين الكتلة ؟

الأداة (1) الأداة (2)

اختبار ٦

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة يُسمى عملية ....

(١) التكثف (ب) التجمد (جـ) الانصهار (د) التصعيد

٢) الجهاز المسئول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى جميع خلايا الجسم في الإنسان

(١) الدوري (ب) الهضمي (جـ) التنفسي (د) الحركي

٣) اي من الأدوات التالية يستخدم لقياس كتلة الفاكهة ؟ ....

(أ) المسطرة (ب) الميزان (جـ) وعاء القياس (د) شريط القياس

٤) أي مما يلي ليس من التغيرات الفيزيائية للمادة؟.................

(١) قص الورق (ب) ذوبان السكر (جـ) انصهار الثلج (د) صدأ الحديد

(ب) اذكر سبب حدوث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية.

....

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تساعد الكائنات المحللة في إعادة تدوير الطاقة إلى النظام البيئي مرة أخرى. (   )

٢) تنتقل البذور الثقيلة اللزجة عن طريق الرياح. (   )

٣) يعتبر فقدان الموطن الطبيعي للكائن الحي أحد الأسباب الرئيسية للانقراض. (   )

٤) يحصل النبات على الجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي. (   )

(ب) ماذا يحدث إذا اختفى العشب في السلسلة التالية ؟

عشب← أرنب← نسر

....

(أ) أكمل العبارات الآتية مستخدما الكلمات التالية:

(جسيمات ـ الخشب ـ النحاس ـ المخلوط)

١) اوعية .... تسمح بنقل الماء والعناصر الغذائية من الجذر إلى الأوراق.

٢) تتكون المادة من .... متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة.

٣) يستخدم .... في صناعة الأسلاك الكهربية لأنه يوصل الكهرباء.

٤) ....شكل من أشكال المادة يتكون من جزأين أو أكثر ويمكن فصل مكوناته.

(ب) اذكر الاحتياجات الأساسية لنمو النبات.

....

اختبار ٧

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) وحدة قياس الكتلة هي ....

(أ) اللتر (ب) الجرام (جـ) السنتيمتر (د) الملليمتر

٢) (٢) يمتص النبات غاز .... من الهواء الجوي ليقوم بصنع غذائه بنفسه.

(أ) الهيدروجين (ب) ثاني أكسيد الكربون (جـ) الأكسجين (د) النيتروجين

٣) الزرافات التي تتغذى على النباتات في سلاسل الغذاء تعتبر كائنا

(أ) مستهلكا ثانويا (ب) مستهلكا أوليا (جـ) محللا (د) منتجا

٤) يعتبر كل مما يأتي من الخصائص الفيزيائية للمادة ما عدا

(أ) اللون (ب) الشكل (جـ) الصدأ (د) الحجم

(ب) كوّن سلسلة غذائية من الكائنات الآتية:

(جرادة - صقر - فأر - حشائش - ثعبان)

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) الهواء الجوي مخلوط من عدة غازات. (   )

٢) التصاق بذور بعض النباتات بفرو الحيوانات يساعد على نقلها من مكان إلى آخر. (   )

٣) الجهاز الدوري في الإنسان يتشابه مع جهاز النقل في النبات لنقل الماء والعناصر الغذائية. (   )

٤) تتحرك جسيمات المادة الغازية بسرعة كبيرة في جميع الاتجاهات. (   )

(ب) ما أجزاء النبات الرئيسية ؟

....

(١) أكمل العبارات الآتية مستخدما الكلمات التالية:

(النموذج - الهواء - كيميائي - ارتفاع - فيزيائي)

١) تكون فقاعات عند خلط كمية من الخل مع صودا الخبز دليل على حدوث تغير .... للمادة.

٢) تنتقل البذور من مكان لآخر عن طريق الماء و ....

٣) تحول الشعاب المرجانية إلى اللون الأبيض بسبب .... درجة الحرارة.

٤) يعتبر .... نسخة مشابهة للشيء الحقيقي لتوضيح شكله.

(ب) اذكر أهمية أوعية اللحاء

....

اختبار ٨

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) أي مما يلي يحصل على طاقته من كائن آخر؟ ....

(أ) الثعلب　(ب) الزهرة　(جـ) الصبار　(د) شجرة الكافور

٢) الديدان من الكائنات ....

(أ) المحللة　(ب) الكانسة　(جـ) المنتجة　(د) المستهلكة

٣) يستخدم .... لصنع الأسلاك الكهربية.

(أ) الحديد　(ب) الكربون　(جـ) الفضة　(د) النحاس

٤) من .... أمثلة تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

(أ) انصهار الشمع　(ب) صدأ الحديد　(جـ) تجمد الماء　(د) تكثف الماء

(ب) صوب ما تحته خط

البذرة هي عضو التكاثر في النبات.

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) النظام البيئي يتكون من كائنات حية وعناصر غير حية. (　　)

٢) يتكون الجهاز الدوري من القلب فقط (　　)

٣) المادة تتكون من جسيمات متناهية في الصغر.

٤) يمكن التمييز بين المواد وبعضها عن طريق الشكل فقط. (　　)

(ب) ماذا يحدث إذا لم تتواجد الكائنات المحللة؟

....

٥ـ (أ) أكمل العبارات الآتية مستخدما الكلمات التالية:

(السائلة ـ الشبكة الغذائية ـ المركب ـ النبات الأخضر ـ المخلوط ـ الصلبة)

١) الكائن الحي الذي يقوم بصنع غذائه بنفسه هو ....
٢) مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة تسمى ....
٣) المادة .... تأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.
٤) يتكون .... من خلط مادتين أو أكثر دون أن تتأثر الخواص الفيزيائية للمواد المكونة

(ب) اذكر المصطلح العلمي الدال على:

يعمل على تثبيت النبات في التربة وامتصاص الماء والعناصر الغذائية اللازمة من التربة.

....

اختبار ٩

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تنتقل البذور الخفيفة الجافة بسهولة عن طريق ....
(أ) ضوء الشمس (ب) الرياح (جـ) الماء (د) الالتصاق بالحيوانات

٢) الكائن الذي يحصل على الطاقة من كائن آخر هو ....
(أ) الأرنب (ب) الصبار (جـ) الورد (د) شجرة السنط

٣) ٣جميع المواد تتكون من ....
(أ) خلايا (ب) بروتينات (جـ) جسيمات (د) عضلات

٤) يستخدم .... في قياس حجم كمية من الماء.
(أ) الميزان (ب) الشريط المدرج (جـ) وعاء القياس (د) الترمومتر

(ب) اكتب المصطلح العلمي

تلوث يحدث بسبب إلقاء المخلفات البلاستيكية في البحار والمحيطات.

٣ ـ (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) إذا توافرت للبذور الظروف المناسبة فسوف تنمو وتصبح نباتات جديدة. (   )
٢) كتلة مخلوط من مواد صلبة أكبر من مجموع كتل المواد قبل الخلط. (   )
٣) يعتبر فقدان الموطن من أهم أسباب الانقراض. (   )
٤) يأخذ الزيت شكل الإناء الذي يُوضع فيه . (   )

(ب) كوّن سلسلة غذائية :

(أسماك صغيرة ـ طيور بحرية ـ بكتيريا ـ كائنات دقيقة منتجة)

٢ ـ (أ) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات التالية :

(الأكسجين - الصلبة - الغازية - ثاني أكسيد الكربون الشرايين)

١) يحتاج النبات إلى غاز .... لإتمام عملية البناء الضوئي.
٢) الأوعية الدموية التي تنقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى باقي أجزاء الجسم تسمى ....
٣) المواد .... لها شكل محدد وحجم ثابت .
٤) الهواء الجوي من المخاليط ....

(ب) حدد نوع التغير التالي فيزيائي أم كيميائي

احتراق الورق ....

اختبار ١٠

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) من نواتج عملية البناء الضوئي ....
(أ) غاز ثاني أكسيد الكربون (ب) الماء (جـ) ضوء الشمس (د) غاز الأكسجين

٢) كلٌ ما يلي من الكائنات المنتجة ما عدا....................
(أ) النبات (ب) التمساح (جـ) العشب (د) الطحالب

٣) تكون الجسيمات قريبة ومترابطة في حالة المادة ....
(أ) الصلبة (ب) السائلة (جـ) الغازية (د) الصلبة والسائلة

٤) لقياس الوزن نستخدم ....
(أ) شريط القياس (ب) وعاء القياس (جـ) الميزان الزنبركي (د) المسطرة

(ب) بم تفسر أهمية الكلوروفيل في أوراق النبات؟

....

٢ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) يمكن وصف المادة عن طريق اللون والشكل والملمس. (   )
٢) النماذج تساعد على فهم كيفية عمل الأشياء. (   )
٣) تتغذى الكائنات المستهلكة الأولية على الحشرات والديدان (   )
٤) تقوم أوعية اللحاء بنقل المواد الغذائية من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات. (   )

(ب) ما أهمية الشمس للكائنات الحية ؟

....

٣ – (أ) اكتب المصطلح العلمي:

١) مقياس لمدى سرعة حركة جسيمات المادة. ....

٢) عضو التكاثر في النبات. ....

٣) يتكون من جزأين أو أكثر ويحتفظ كل جزء بخصائصه دون حدوث تغير. ....

٤) كائنات حية تساعد على إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى البيئة مرة أخرى. ....

(ب) ماذا يحدث إذا حدث جفاف ومات كل العشب ؟

....

اختبار ١١

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تتقارب جسيمات المادة من بعضها وتترتب بشكل منتظم في الحالة .... (الصلبة ـ السائلة)

٢) تفاعل الحديد مع الأكسجين لتكوين الصدأ، مثال على التغيرات .... (الفيزيائية ـ الكيميائية)

٣) يعتبر .... من أهم أسباب الانقراض. (فقدان الموطن ـ سقوط الأمطار)

٤) يستخدم .... في صناعة أسلاك الكهرباء. (النحاس ـ الحديد)

(ب) اذكر طريقة من طرق انتشار البذور

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تتغير المادة من حالة لأخرى بارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة. (   )

٢) يصنع النبات غذاءه بنفسه أثناء عملية التنفس. (   )

٣) الزجاج مادة شفافة يستخدم في صناعة النظارات. (   )

٤) الكائنات المحللة ليس لها دور في إعادة الطاقة إلى النظام البيئي. (   )

(ب) اذكر مثالا لبعض المخاليط

....

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تحدث عملية البناء الضوئي في ....

(أ) الساق (ب) الجذر (جـ) الأوراق (د) الأزهار

٢) من المكونات غير الحية في النظام البيئي ....

(أ) النبات (ب) التربة (جـ) الجراد (د) الإنسان

٣) أي مما يلي من التغيرات الفيزيائية للمادة ؟ ....

(أ) حرق الخشب (ب) تحضير السلطة (جـ) الصدأ (د) تسوس الأسنان

٤) تبدأ السلسلة الغذائية بكائن ....

(أ) محلل (ب) مستهلك (جـ) منتج (د) مفترس

(ب) رتِّب الكائنات الحية التالية لتكون سلسلة غذائية :

(صقر - نبات أخضر - ثعبان - فار)

....

اختبار ١٢

١ – (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) عند زيادة عدد المفترسات في الشبكة الغذائية ....

(١) نقل الكائنات المنتجة (ب) تزداد أعداد الفرائس (جـ) تقل أعداد الفرائس (د) لا تتأثر الشبكة الغذائية

٢) يتسبب .... في موت الأسماك التي تتغذى عليها الطيور

(أ) التلوث (ب) النبات (جـ) هجرة الطيور (د) الأمطار المعتدلة

٣) يمكن قياس طول القماش باستخدام ....

(أ) الميزان (ب) وعاء القياس (جـ) شريط القياس (د) مقياس الحرارة

٤) يستخدم .... في صناعة الأسلاك الكهربية ؛ لأنه يوصل الكهرباء.

(أ) الخشب (ب) البلاستيك (جـ) النحاس (د) الزجاج

(ب) تنتشر البذور من مكان لآخر من خلال طرق عديدة. اذكر اثنتين من هذه الطرق.

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) الانصهار هو تحول الثلج إلى ماء. ( )

٢) التغيرات السلبية التي تطرأ على البيئة لا تؤثر على النظام البيئي. ( )

٣) الجسيمات الأسرع في حركتها تمتلك طاقة حرارية أقل من الجسيمات الأبطأ. ( )

٤) تُعيد الكائنات المحللة العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى. ( )

(ب) اذكر اثنين من احتياجات النباتات للقيام بعملية البناء الضوئي وتكوين الغذاء.

....

٤ - (أ) صِل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ)

(أ)	(ب)
١) الكتلة	(أ) تنقل الماء من الجذر إلى الساق في النبات
٢) الحجم	(ب) تنقل الغذاء من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات
٣) أوعية اللحاء	(جـ) الحيز الذي يشغله الجسم من الفراغ
٤) أوعية الخشب	(د) مقدار ما يحتويه الجسم من مادة

(ب) تتغذى الثعالب على الأرانب في سلسلة غذائية . ماذا يحدث عند اختفاء الأرانب ؟

....

اختبار ١٣

١ـ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) تساعد الكائنات .... على إعادة تدوير العناصر الغذائية إلى التربة مرة أخرى لتزيد من خصوبتها.

(أ) المستهلكة (ب) المحللة (جـ) المنتجة (د) المفترسة

٢) يمكن قياس حجم زجاجة عصير بوحدة ....

(أ) اللتر (ب) الكيلو جرام (جـ) السنتيمتر المربع (د) الجرام

٣) كلٌّ مما يلي من وظائف جذور النباتات ما عدا ....

(أ) تثبيت النبات في التربة (جـ) امتصاص الماء من التربة

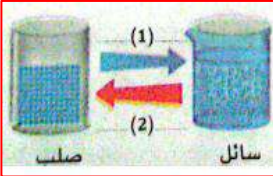
(ب) امتصاص العناصر الغذائية من التربة (د) امتصاص ضوء الشمس

٤) جسيمات حالة المادة .... تكون مترابطة ومرتبة ومتماسكة وقريبة من بعضها بحيث لا يمكن فصلها .

(أ) السائلة (ب) الغازية (جـ) الصلبة (د) المتبخرة

(ب) انظر إلى الشكل المقابل، ثم حدد تحولات المادة التي حدثت من خلال الأسهم.

....

....

٢- (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تتشابه الشرايين والأوردة في جسم الإنسان مع أوعية الخشب واللحاء في النبات من حيث الوظيفة. (   )

٢) صدأ الحديد يعتبر تغيرًا فيزيائيا للمادة (   )

٣) يعتبر فقدان الموطن الطبيعي أحد الأسباب الرئيسية لانقراض الكائنات الحية. (   )

٤) يعتبر الأكسجين غازًا غير سام وغير قابل للاشتعال ويستخدم في ملء البالونات. (   )

(ب) تريد (سيلا) زراعة نبات في شرفة المنزل فعرضته لضوء الشمس والهواء فقط، فوجدت أنه لا ينمو.

ما الاحتياج الآخر الذي لم تستخدمه (سيلا) لينمو النبات ؟

....

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية: -

١) عند خلط كمية من الخل مع صودا الخبز تتكون فقاعات غازية دليلا على حدوث تغير .... للمادة.

٢) الفتحات الصغيرة في النبات التي يمر خلالها الغاز اللازم لعملية البناء الضوئي تسمى ....

٣) يمكن استخدام لفصل المخاليط عند درجات حرارة مختلفة ....

٤) تنتقل البذور من مكان إلى آخر عن طريق الماء و ....

(ب) أمامك سلسلة غذائية مرتبة من حيث انتقال الطاقة بشكل غير صحيح أعد ترتيب السلسلة بالشكل الصحيح.

حشرة ← ثعلب ← أوراق نبات ← فطريات ← طائر

....

اختبار ١٤

١ - (أ) صِل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ)

	(أ)	(ب)
١)	المادة	(أ) يتكون من مادتين أو أكثر ويمكن فصلها
٢)	المخلوط	(ب) كل ما له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ
٣)	المركب	(ج) تغير في شكل المادة وليس في تركيبها
٤)	التغير الفيزيائي	(د) تتحد أجزاؤه مع بعض لتكون مادة جديدة
٥)		(هـ) تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

(ب) استخدم الكائنات الآتية لتكوين سلسلة غذائية :

(ثعبان - جراد - نبات - ضفدع)

....

٣ – (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تدخل الغازات إلى النبات من خلال الأوراق. (   )

٢) التبخر طريقة من طرق فصل المخاليط. (   )

٣) تساهم الرياح في نشر البذور (   )

٤) الحيوان الذي يتغذى على النبات مباشرة يعتبر مستهلكا ثانوياً. (   )

(ب) علل : عند موت الكائنات المنتجة يحدث خلل في الشبكات الغذائية.

....

(ا) اكمل العبارات الآتية :

١) يتكون .... من كائنات حية وعناصر غير حية.

٢) يستخدم .... فى صناعة الأسلاك الكهربية.

٣) يؤدي موت .... التي تتغذى عليها الأسماك إلى انتقال الأسماك إلى مكان جديد.

٤) المادة التي تتباعد جزيئاتها عن بعضها وتنتشر بسرعة كبيرة هي ....

(ب) يُعتبر الكتاب والصوت والماء من أمثلة المواد المختلفة. (حدد الخطأ في العبارة)

....

اختبار ١٥

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) السلسلة الغذائية في نظام بيئي صحراوي تبدأ بـ ....

(أ) عشب (ب) جراد (جـ) صقر (د) شعاب مرجانية

٢) يمكنك وصف الهواء الجوي وصفًا علميا بأنه ....

(أ) مادة نقية في حالة غازية وجسيماتها متقاربة (ب) مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب متساوية

(جـ) مخلوط يتكون من عدة غازات بنسب مختلفة (د) ليس من المواد

٣) أيٌ من المواد التالية تتكون من جسيمات مترابطة وقريبة جدا من بعضها ؟ ....

(أ) بخار الماء (ب) غاز الهيليوم (جـ) زيت الطعام (د) الخشب

٤) الغاز الناتج من عملية البناء الضوئي تستهلكه الكائنات الحية في عملية ....

(أ) البناء الضوئي (ب) التنفس (جـ) الإحساس (د) النتح

(ب) متى تحدث ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية ؟

....

٢- (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) تنتقل بذور النباتات من مكان لآخر عن طريق الرياح فقط. (   )

٢) لا يمكن رؤية جسيمات المادة بالعين المجردة. (   )

٣) يستخدم وعاء القياس لتعيين حجم كمية من زيت الطعام. (   )

٤) تعتبر الورقة عضو التكاثر في معظم النباتات. (   )

(ب) اذكر سببًا لفقدان الموطن الطبيعي.

....

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية مما بين القوسين : -

١) ١ لتر يساوي .... (١٠٠مل - ١٠٠٠مل)
٢) الجهاز.................. المسئول عن نقل الأكسجين والجلوكوز في جسم الإنسان. (التنفسي – الدوري)
٣) هضم الغذاء داخل الجسم تغير .... (كيميائي - فيزيائي)
٤) الصقر والأرنب من الكائنات .... (المنتجة - المستهلكة)

(ب) ماذا يحدث عند وضع كمية من الماء في فريزر الثلاجة ؟

....

اختبار ١٦

١– (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١) جسيمات مادة .... لها شكل ثابت وجسيماتها متلاصقة.
(أ) النحاس (ب) الزيت (ح) الأكسجين (د) بخار الماء

٢) يوجد الماء في الطبيعة في .... حالات.
(١) أربع (ب) ثلاث (جـ) خمس (د) ست

٣) الخاصية التي تسبب تغيرا في طبيعة المادة ....
(١) الكتلة (ب) الشكل (ج) الاحتراق (د) اللون

٤) يُعرف الحيوان الذي يتغذى على حيوان آخر للحصول على الطاقة بـ ....
(أ) الفريسة (ب) الكائن المنتج (جـ) المفترس (د) الكائن المحلل

(ب) رتِّب الكائنات التالية في صورة سلسلة غذائية :

(سمكة قرش - طحالب - شعاب مرجانية - عوالق بحرية - سمكة الفراشة)

....

٢- (أ) ضع علامة (√) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

١) العضو المسئول عن التكاثر في النبات هو الأزهار ( )
٢) السلطة الخضراء وعصير الفراولة من المخاليط السائلة ( )
٣) التربة ليست من الاحتياجات الأساسية لإنبات البذور ( )
٤) يتشابه سطح المنزل في البيئات الباردة مع سطح المنزل في الغابات الاستوائية؛ من حيث المادة المصنوع منها ( )

(ب) اذكر مثالا لكل من :

(١) مادة سائلة.......................... (٢) كائن مستهلك أولي ....

٢ – (أ) أكمل العبارات التالية مما بين القوسين : -

١) الفطريات والبكتيريا من الكائنات ....

٢) تنقل أوعية .... الجلوكوز من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.

٣) التغير .... للمادة يغير من شكلها وحالتها ولا يؤدي إلى تكوين مواد جديدة.

٤) يطلق النبات غاز .... في عملية البناء الضوئي كناتج من نواتجه .

(ب) أجب عن السؤال التالي: من الأنشطة البشرية التي تسبب تدمير موطن الكائنات الحية:

(١) .... (٢)..............................